



**OPTIMALISASI PERAWATAN *EMERGENCY SHUT  
DOWN SYSTEM* (ESDS) DI MT. GAS ONE**

**SKRIPSI**

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh**

**WIHDAH NUR MUHAMMAD**

**NIT. 52155698 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**OPTIMALISASI PERAWATAN *EMERGENCY SHUT DOWN SYSTEM*  
(ESDS) DI MT. GAS ONE**

Disusun oleh:

**WIHDAH NUR MUHAMMAD**  
NIT. 52155698 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan  
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 2 Januari 2020

Dosen Pembimbing I

Materi

**Capt. TRI KISMANTORO, M.M, M.Mar**  
Penata Tingkat I, (III/d)  
NIP. 19751012 199808 1 001

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan

**FEBRIA SURJAMAN, MT, M.Mar.E**  
Penata Muda Tingkat I, (III/b)  
NIP. 19730208 199303 1 002

Mengetahui

Ketua Program Studi Nautika

**Capt. DWIANTORO, M.M, M.Mar**  
Penata Tingkat I, (III/d)  
NIP. 19740614 199808 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Optimalisasi Perawatan *Emergency Shut Down System* (ESDS) di MT. Gas One” karya,

Nama : Wihdah Nur Muhammad

NIT : 52155698 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari 27/1/20 tanggal Senin

Semarang,

Penguji I,

Penguji II,

Penguji III,

Capt. SAMSUL HUDA, MM, M.Mar  
Penata Tingkat I, (III/d)  
NIP. 19721228 199803 1 001

Capt. TRI KISMANTORO, MM, M.Mar  
Penata Tingkat I, (III/d)  
NIP. 19751012 199808 1 001

Ir. FITRI KENSIWI  
Penata Tingkat I, (III/d)  
NIP. 19660721 199203 2 001

Mengetahui  
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc  
Pembina Tk I, (IV/b)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wihdah Nur Muhammad

NIT : 52155698 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul “Optimalisasi Perawatan *Emergency Shut Down System* (ESDS) di MT. Gas One”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan oranglain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 21 Januari 2020

Yang menyatakan pernyataan,



**WIHDAH NUR MUHAMMAD**  
NIT. 52155698 N



## MOTO DAN PERSEMBAHAN

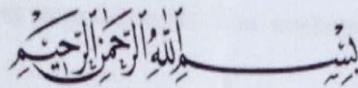
### Motto :

1. Ketika sesuatu berada dalam kondisi kritis, maka setiap partikel di sekelilingnya akan bekerja serentak demi mencapai titik ideal.
2. Kesabaran, keteguhan hati dan kerja keras adalah kombinasi mutlak menuju sukses.
3. Doa merupakan kekuatan untuk tetap tekun sehingga mestakung dapat bekerja.

### Persembahan :

1. Kedua Orang tua saya, Ayah Musdar Supriyadi dan Ibu Nurhayati terima kasih atas doa restu, cinta dan kasih sayang, dukungan moril, semangat, nasihat, serta jerih payahnya selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dengan lancar.
2. Adik kandung saya Marsa Aqil Darmawan dan Abror Danu Ramanta yang selalu memberikan semangat.
3. Almamater saya, PIP Semarang.
4. Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar selaku dosen pembimbing I.
5. Febria Surjaman, MT, M.Mar.E selaku dosen pembimbing II.
6. Taruna taruni angkatan 52 yang selalu mendoakan serta mendukung selama ini.
7. Perusahaan KSS Line LTD. dan seluruh *crew* kapal MT. Gas One yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian dan praktek laut serta membantu penulisan skripsi ini.

## PRAKATA



Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat serta hidayah-Nya penulis telah mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Optimalisasi Perawatan *Emergency Shut Down System* (ESDS) di MT. Gas One**".

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), serta syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

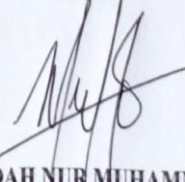
1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku ketua jurusan Nautika PIP Semarang.
3. Bapak Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Bapak Febria Surjaman, MT, M.Mar.E selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan skripsi.

5. Kedua orang tua peneliti, Ayah Musdar Supriyadi dan Ibu Nurhayati.
6. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermamfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
7. Jajaran Staff Komando Resimen dan Demustar Periode 90.
8. Taruna Taruni Angkatan 52 Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
9. Kelas N.VIII B, atas dua semester yang penuh cerita suka dan duka.
10. Perusahaan KSS LINE LTD. dan seluruh crew kapal MT. Gas One yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian dan praktek laut serta membantu penulisan skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang, Januari 2020

Penulis



**WIHDAH NUR MUHAMMAD**  
NIT. 521555698 N

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAKSI .....	xiii
ABSTRACTION .....	xiv
<b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	7



<b>BAB II : LANDASAN TEORI.....</b>	<b>9</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Definisi Operasional.....	14
2.3 Kerangka Berpikir .....	20
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian .....	22
3.2 Fokus dan Lokus Penelitian .....	24
3.3 Sumber Data Penelitian.....	24
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.5 Teknik Keabsahan Data .....	28
3.6 Teknik Analisis Data.....	29
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Gambaran Umum.....	34
4.2 Hasil Penelitian .....	37
4.3 Pembahasan.....	49
<b>BAB V : SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>64</b>
5.1 Simpulan .....	64
5.2 Saran.....	64

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

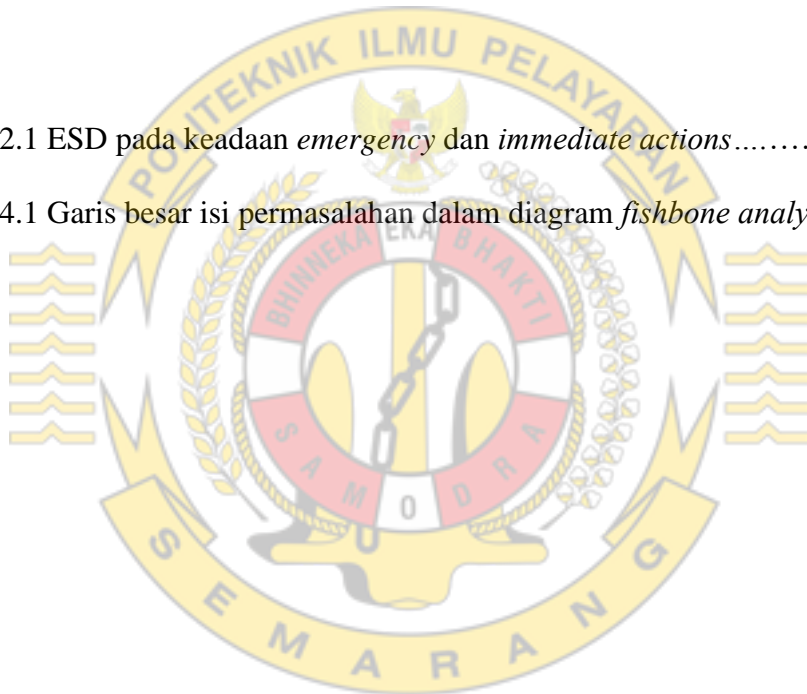
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tombol ESD.....	12
Gambar 2.2 Kerangka Pikir.....	21
Gambar 3.1 <i>Fishbone Diagram</i> .....	33
Gambar 4.1 MT. Gas One.....	36
Gambar 4.2 <i>Fishbone Analysis Diagram</i> .....	39
Gambar 4.3 <i>Solenoid Valve</i> .....	41
Gambar 4.4 Siklus Perawatan.....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 ESD pada keadaan *emergency* dan *immediate actions*.....13

Tabel 4.1 Garis besar isi permasalahan dalam diagram *fishbone analysis*.....40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Ship's Particular*

Lampiran 2 *Crew List*

Lampiran 3 Surat Masa Layar

Lampiran 4 Lokasi Tombol ESD

Lampiran 5 *Alarm Test* ESD

Lampiran 6 Diagram *Hydraulic Valve*

Lampiran 7 *Manual 3/2 Way Solenoid Valve*

Lampiran 8 Jadwal *Maintenance*

Lampiran 9 *Record* Perawatan ESDS

Lampiran 10 *Cargo Log Book* Muat dan Bongkar

Lampiran 11 *Bill of Lading* Muat dan Bongkar

Lampiran 12 *Notice of Readiness*

Lampiran 13 Contoh *Checklist* Operasi Muatan





## ABSTRAKSI

**Muhammad, Wihdah Nur**, 52155698 N, 2020, “*Optimalisasi Perawatan Emergency Shut Down System (ESDS) di MT. Gas One*”, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Tri Kismantoro, M.M., M.Mar, Pembimbing II: Febria Surjaman, M.T., M.Mar.E.

ESDS merupakan metode untuk menghentikan proses operasi dan mengisolasi dari saluran atau arus masuk untuk mengurangi kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak diinginkan dengan cepat. ESDS didesain untuk menutup katup muat tangki jika level cairan meningkat di atas keadaan yang sudah ditentukan dan adanya bahaya tangki akan meluap. Kasus yang terjadi di MT. Gas One adalah kegagalan bekerjanya ESDS pada saat pengetesan sebelum proses bongkar muat. Ketika pengetesan didapati *manifold starboard side, valve tank 1*, dan *valve tank 2* pada kapal tidak otomatis tertutup dan hanya *manifold port side* saja. Hal ini dapat menimbulkan keadaan darurat yang membahayakan keselamatan kapal dan kru kapal di kemudian hari jika ESDS tidak bekerja secara optimal. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti mengambil judul optimalisasi perawatan *Emergency Shut Down System (ESDS)* di MT. Gas One, dengan mengetahui cara meningkatkan kemampuan kru kapal dalam mengoptimalkan perawatan ESDS, dan mengetahui optimalisasi pelaksanaan prosedur penanganan perlengkapan ESDS.

Metode penelitian ini adalah dengan pendekatan kualitatif dan desain penelitian deskriptif. Sumber data penelitian yang diambil adalah data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data dengan riset lapangan serta studi pustaka dan dokumentasi, sehingga didapatkan teknik keabsahan data triangulasi. Teknik analisa data menggunakan *fishbone analysis*.

Hasil dari penelitian ini adalah kegagalan bekerjanya ESDS terjadi karena kerusakan pada peralatan ESDS yaitu kerusakan pada *solenoid valve* yang menyebabkan tidak dapat bekerjanya ESDS secara optimal. Cara mengatasi kerusakan pada *solenoid valve* yaitu dengan melakukan perbaikan dari faktor manusia serta perbaikan permanen pada *solenoid valve* dengan cara menggantinya dengan yang baru. Peneliti menyarankan agar lebih giat dalam melakukan pencegahan dan perawatan ESDS berdasarkan sistem perawatan yang terencana sehingga dapat menunjang berjalannya SOP bongkar muat dengan aman. Perusahaan diharapkan peduli terhadap laporan yang diberikan oleh perwira di kapal mengenai kondisi peralatan yang ada di kapal sehingga dapat tersedianya suku cadang sesuai dengan kebutuhan kapal dengan tepat waktu. Perusahaan juga harus melaksanakan penyuluhan dan latihan tentang *safety culture* terhadap pekerjaan serta dedikasi terhadap perusahaan bagi setiap kru kapal yang akan bergabung di kapal.

**Kata Kunci:** solenoid valve, ESDS, safety culture

#### **ABSTRACTION**

**Muhammad, Wihdah Nur**, 52155698 N, 2020, "Optimizing Care Emergency Shut Down System (ESDS) in MT. Gas One ", Diploma IV, Nautical Studies Program, Sailing Science Polytechnic Semarang, Supervisor I: Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar, Supervisor II: Febria Surjaman, MT, M.Mar.E.

ESDS is a method to stop the process and isolating the operation of the channel or the inflow to reduce the likelihood of undesirable events quickly. ESDS is designed to close the valve and unloading the tank if liquid level rises above a predetermined state and the danger of the tank will overflow. The case in MT. Gas One is the failure of the operation of ESDS at the time of testing before loading and discharging process. When testing found starboard side manifold, valve tank 1, and the tank valve 2 on the ship are not automatically closed and only manifold port side. This case can lead to emergencies that endanger the safety of the ship and the crew later if ESDS does not work optimally. Based on this, the researchers took the title optimization of treatment *Emergency Shut Down System (ESDS) in MT. Gas One*, by knowing how to improve the ability of the crew to optimize the treatment ESDS, and knowing optimization implementation of handling procedures and equipment of ESDS.

This research method is qualitative and descriptive research design. Source of research data is taken from primary and secondary data. Data collection techniques with field research and literature and documentation, so we get the data validity technique of triangulation. Data analysis technique using fishbone analysis.

Results of this study is the failure of ESDS operation occurred because damage of ESDS equipment, it is the damage to the solenoid valve that cause can not operate ESDS optimally. How to cope with damage to the solenoid valve is to

make improvements of the human factor as well as a permanent repair on the solenoid valve by replace it with a new one. The researchers suggested that more active in the prevention and treatment of ESDS based on treatment systems are planned so as to support the passage of SOP unloading safely. Companies are expected to care about the reports given by the officer on the ship about the condition of existing equipment on board so as to the availability of spare parts in accordance with the needs of the ship on time . The company must also conduct counseling and training on safety culture for work and dedication to the company for each crew who will join the ship.

**Keywords:** solenoid valve, ESDS, safety culture



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan gas cair saat ini dalam bidang industri sangat pesat dan maju di seluruh dunia. Gas cair ini diangkut oleh banyak kapal pembawa gas, berjangkauan ekspor dan impor dari pelabuhan satu ke pelabuhan lainnya dan membutuhkan kemampuan serta pengalaman khusus dari setiap orang yang terlibat dalam penanganannya.

Kapal pembawa gas dalam kapasitasnya dimulai dari ukuran kecil, yaitu 500 m<sup>3</sup> sampai dengan 6000 m<sup>3</sup> yang membawa *propane*, *butane*, dan gas lainnya pada suhu tertentu, serta tanker *refrigerated* dengan kapasitas diatas 10.000 m<sup>3</sup> untuk membawa LPG dan LNG. *Liquidified Petroleum Gas* (LPG) diangkut dalam jumlah besar. Kapal pembawa LPG biasanya teridentifikasi melalui bentuk tangkinya, yaitu *cylindrical* dan *spherical*. Sebuah kapal LPG membawa muatannya dalam bentuk cair. Cairan ini bisa dalam bentuk bertekanan, semi bertekanan, atau didinginkan secara menyeluruh. Muatan utama yang diangkut oleh kapal LPG adalah *propane* dan *butane*.

Keunikan dalam kapal LPG ialah tangki muatannya dijaga pada tekanan positif untuk mencegah udara masuk ke dalam sistem muatan. Hal ini berarti hanya cairan dan uap muatan yang terdapat dalam tangki muatan dan atmosfer yang mudah terbakar tidak terbentuk akibat sistem tertutup pada penanganan



muatannya. Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam desain kapal gas, yaitu:

- 1.1.1 Tipe muatan yang diangkut
- 1.1.2 Kondisi penyimpanan (bertekanan penuh, setengah bertekanan, atau suhu rendah)
- 1.1.3 Tipe perdagangan dan fleksibilitas penanganan muatan yang dibutuhkan oleh kapal
- 1.1.4 Fasilitas dari terminal yang tersedia ketika muat atau bongkar

Dalam Operasional kapal, LPG merupakan muatan yang memiliki nilai jual yang cukup mahal dan termasuk kategori muatan berbahaya. Oleh karena itu, LPG harus benar-benar dijaga dan diperlukan penanganan khusus terhadap bahaya yang mungkin ditimbulkannya bagi keselamatan awak kapal beserta kapal itu sendiri. Kapal LPG harus memenuhi standar yang diatur oleh *International Maritime Organization* (IMO) dan *IGC Code (chapter 3)* dengan seluruh persyaratan keselamatannya. Peralatan keselamatan yang dibutuhkan oleh kapal gas sebagai pengangkut muatan berbahaya diantaranya adalah pengontrol temperatur dan tekanan, pendeteksi gas, *level indicator* pada tangki muatan, serta sistem pemutusan darurat yang semuanya memiliki *alarm* dan instrumen lainnya. Variasi dari peralatan keselamatan yang dipasang menjadikan kapal gas sebagai salah satu kapal yang menjanjikan keselamatan tingkat tinggi pada saat ini.

Sistem pemutusan darurat atau *Emergency Shut Down System* (ESDS) merupakan salah satu sistem yang menunjang keselamatan proses muat dan bongkar LPG. ESDS merupakan salah satu sistem yang dirancang di atas kapal

untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan hal-hal yang membahayakan lainnya yang diakibatkan oleh karakteristik muatan di atas kapal dengan cara menutup atau mematikan sistem kerja peralatan yang menghubungkan masuk atau keluarnya muatan di kapal guna menjamin keselamatan seluruh awak kapal, kapal, dan muatan itu sendiri. ESDS harus selaras dalam satu hubungan antara kapal dan pelabuhan bongkar dan muat. Dalam *IGC Code*, sangat direkomendasikan adanya sistem yang berhubungan dengan pengaktifan ESDS antara kapal dengan pelabuhan.

Perawatan ESDS sangat penting dilakukan untuk memastikan sistem ini beroperasi dengan baik. Rusaknya salah satu komponen saja dapat menonaktifkan ESDS yang berdampak buruk dalam proses bongkar muat LPG di pelabuhan, karena apabila sistem ini aktif menandakan bahwa terdapat suatu kesalahan pada sistem operasional muatan. Salah satu komponen dalam ESDS adalah *solenoid valve*. Komponen ini membutuhkan pengecekan dan perawatan yang baik agar tidak mudah kotor karena korosi atau demi menjaga kualitasnya senantiasa dalam kondisi baik. Pengecekan dan perawatan ini dilakukan supaya ESDS tetap berjalan dengan normal dan aktif ketika kondisi darurat terjadi.

Pengecekan dan perawatan komponen ESDS harus dilakukan secara berkala oleh mualim satu (*Chief Officer*) dan kepala kamar mesin (*Chief Engineer*) guna memastikan sistem ini selalu dalam keadaan siap, baik, dan benar. Kegagalan dalam ESDS akan membuat ESDS menjadi tidak aktif secara otomatis saat proses bongkar muat LPG ketika timbul keadaan yang berbahaya. Jika hal itu terjadi, akibat yang fatal dapat terjadi, seperti kebakaran atau ledakan dari gas. Akibat fatal ini

berarti menggagalkan proses penanganan muatan, membahayakan keselamatan jiwa manusia, dan berpotensi merusak kapal, fasilitas pelabuhan, dan properti terkait lainnya.

Kegagalan dalam bekerjanya ESDS pernah dialami oleh kru kapal di MT. Gas One. Pada tanggal 16 September 2018 kapal akan memuat *Vinyl Chloride Monomer* (VCM) di Chiba, Jepang, menuju pelabuhan bongkar Godau, Vietnam. Kapal sudah dalam keadaan *ready to load* dimana tangki-tangki muatan sudah disesuaikan suhu dan tekanannya, seluruh peralatan bongkar muat, seperti *reducer* dan alat pemadam kebakaran sudah disiapkan. Setelah itu, dilakukan *pre-loading meeting* antara pihak kapal dengan pihak darat untuk membahas langkah-langkah pemuatan. Namun, seperti biasa pengetesan dilakukan saat kapal di laut atau saat kapal sedang berlabuh jangkar sebelum sandar di pelabuhan muat. Ketika pengetesan, didapati *manifold starboard side, valve tank 1, dan valve tank 2* pada kapal tidak otomatis tertutup dan hanya *manifold portside* saja yang bekerja. Namun, penyebab masalah yang terjadi ini dan pemecahannya tidak dapat diketahui dengan segera sehingga ketika tiba saatnya untuk memuat, *chief officer* menggunakan data pengetesan ESDS lama yang membuatnya seolah-olah masih dalam keadaan baik sehingga proses muat tetap bisa dilakukan walaupun sebenarnya telah menyalahi aturan yang ada.

Pada saat kapal sandar di Godau, Vietnam 19 September 2018, dengan nomor perjalanan V232D untuk melakukan pembongkaran muatan VCM, maka seluruh kru di kapal melakukan persiapan pembongkaran di kapal dan kesepakatan saat melakukan safety meeting sebelum memasuki pelabuhan. Pengetesan ESDS juga

kembali dilakukan dan tetap mengalami masalah yang sama. Kemudian dilakukan pemeriksaan terhadap hasil laporan pelaksanaan perawatan ESDS. Didapati kondisi ESDS yang sudah rusak sejak lama namun belum ada tindakan serius dari perwira di atas kapal terhadap penanganan ESDS tersebut.

Mengacu pada potensi kerugian di atas, ditambah MT. Gas One didesain khusus untuk mengangkut LPG yang disimpan dalam tangki yang menggunakan saluran pipa sebagai media transfer muatan, sudah pasti kapal ini membutuhkan perawatan pada sistem ESDnya. Demi keselamatan proses bongkar, penulis merasa perlu melakukan penelitian tentang ESDS secara mendalam. Maka pembahasan masalah kurangnya perawatan dan kerusakan pada *solenoid valve* yang menyebabkan gagalnya fungsi ESDS ini penulis tuangkan dalam skripsi dengan judul:

**“Optimalisasi Perawatan *Emergency Shut Down System* (ESDS)  
di MT. Gas One”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan di atas dan pengalaman pada saat penulis berada di atas kapal melaksanakan praktek laut, maka rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana meningkatkan kemampuan kru kapal dalam mengoptimalkan perawatan ESDS?
- 1.2.2 Bagaimana mengoptimalkan pelaksanaan prosedur penanganan perlengkapan ESDS agar keselamatan proses bongkar muat muatan terjamin?



### 1.3 Batasan Masalah

Di dalam penulisan skripsi ini, penulis sadar akan luasnya pembahasan masalah ini. Oleh karena itu penulis membatasi hanya membahas mengenai belum optimalnya perawatan ESDS ditinjau dari pengetahuan kru kapal dan pelaksanaan prosedur perawatan dan pengoperasian ESDS sehingga terjadi kegagalan proses pelaksanaan *emergency shut down system* sebelum melakukan operasi muat bongkar dan saat 98% *level alarm test* yang mungkin disebabkan tidak berfungsinya salah satu bagian dari sistem ESD MT. Gas One.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan diadakan penelitian skripsi yang mengangkat masalah tentang perawatan ESDS di MT. Gas One adalah:

- 1.4.1 Mengetahui cara meningkatkan kemampuan kru kapal dalam mengoptimisasi perawatan ESDS.
- 1.4.2 Mengetahui optimalisasi pelaksanaan prosedur penanganan perlengkapan ESDS.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Sebagaimana diketahui bahwa hasil penelitian akan dapat menyediakan informasi yang sah, dan handal yang sangat berguna baik bagi penulis, pembaca, perusahaan pelayaran itu sendiri maupun pihak-pihak lain. Oleh karena itu manfaat penelitian ini adalah:

- 1.5.1 Menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis dan pembaca pada umumnya tentang perawatan dan pengoperasian *emergency shut down system*.
- 1.5.2 Menambah sumber informasi bagi pelaut dalam menangani masalah ESDS di atas kapal LPG pada umumnya dan MT. Gas One pada khususnya.
- 1.5.3 Menambah perbendaharaan karya ilmiah di kalangan taruna Politeknik Ilmu Pelayaran jurusan Nautika.
- 1.5.4 Memberi sumbangan pemikiran kepada masyarakat, pelaut pada umumnya dan dunia pendidikan pada khususnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penyusunan skripsi ini dapat dibagi dalam 5 (lima) Bab, dimana masing-masing bab saling berkaitan satu sama lain sehingga tercapai tujuan dalam penulisan skripsi ini.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menjelaskan tentang uraian yang melatar belakangi pemilihan judul, perumusan masalah, batasan masalah yang diambil, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang berisikan tentang teori-teori atau pemikiran-pemikiran yang melandasi judul penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga merupakan satu

kesatuan utuh yang dijadikan landasan penyusunan kerangka pemikiran atau istilah lain dalam penelitian yang dianggap penting.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, teknik analisis data dan prosedur penelitian.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH**

Dalam bab ini menjelaskan hasil penelitian dalam optimalisasi perawatan *emergency shut down system* (ESDS) di MT. Gas one.

### **BAB V PENUTUP**

Sebagai akhir dari penulisan skripsi ini, maka akan ditarik kesimpulan dari hasil analisa dan pembahasan masalah. Dalam bab ini penulis juga menyumbangkan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 LPG (*liquefied petroleum gas*)

Menurut *McGuirre and White* (2012 : xxiv), yang menjelaskan bahwa *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) adalah suatu produk dari gas yang dicairkan yang terdiri dari *propane* dan *butane* yang dimuat secara terpisah atau dicampur.

Menurut Badan Diklat Perhubungan (2000 : 9), *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) didefinisikan sebagai *propane*, *butane* dan campuran *propane/butane* dalam bentuk cair yang tidak menimbulkan karat, tidak beracun tetapi sangat mudah terbakar. Menurut *Mc Guirre and White* (2000 : 1), yang menyatakan gas cair adalah cairan yang terbentuk dari zat yang pada temperatur dan tekanan tertentu akan kembali menjadi gas. Menurut *Badan Diklat Perhubungan* (2000 : 25), menyatakan bahwa *propane* dan *butane* adalah cairan yang tidak berbau dan tidak berwarna dalam kondisi pengangkutan normal. Kedua macam gas di atas adalah gas-gas yang mudah terbakar di udara atau dalam oksigen, menghasilkan karbon dioksida dan uap air.

Dua sumber utama *liquefied petroleum gas* adalah :

2.1.1.1 Dengan memproses gas alam yang asam, basah yang diperoleh dari ladang-ladang gas atau minyak. Baik LPG

maupun cairan gas alam yang lain dikeluarkan dari gas alam dengan cara ini.

2.1.1.2 Dengan proses minyak mentah dan produk yang bersangkutan pada pabrik/penyulingan minyak. Karena itu LPG merupakan hasil samping dari proses penyulingan minyak mentah.

Jadi menurut uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa LPG adalah salah satu hasil bumi yang terdiri dari *propane* dan *butane* atau campuran dari keduanya yang memiliki sifat tidak berbau dan tidak berwarna namun memiliki tingkat bahaya terhadap kebakaran yang sangat tinggi.

#### 2.1.2 ESDS (*Emergency Shut Down System*)

ESDS merupakan metode untuk menghentikan proses operasi dan mengisolasi dari saluran atau arus masuk untuk mengurangi kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak diinginkan dengan cepat. ESDS secara umum didesain untuk menutup katup muat tangki jika level cairan meningkat di atas keadaan yang sudah ditentukan dan adanya bahaya tangki akan meluap. Perhatian harus diberikan untuk memastikan titik aktivasi diatur secara tepat dan pengetesan alat dilakukan. Sistem harus dites sebagai bagian dari proses perawatan. Waktu penutupan katup harus diketahui, dapat dipertanggungjawabkan, dan diberitahukan kepada pihak pelabuhan.



Sistem harus mampu menutup katup dalam kurun waktu 30 detik dari aktivasi pertama untuk mengurangi lonjakan tekanan. Terkait perawatan ESDS dan setiap akan dilakukannya proses bongkar muat muatan, sistem ini haruslah dites. Pada kapal yang memiliki ESD yang terhubung dengan pihak terminal, sistem harus dites setiap akan melakukan proses transfer muatan. Elemen fusibel disediakan diatas kapal pembawa gas cair yang dihubungkan antara kapal dan ESD.

Berdasarkan IGC Code (*International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Liquefied Gases in Bulk*), *cargo system and valving requirement*, (2016: 5.6.3), sistem kontrol untuk semua katup pada ESDS yang diperlukan harus diatur sedemikian rupa bahwa semua katup tersebut harus dapat dioperasikan dengan satu tempat kontrol, paling tidak dua lokasi di kapal. Salah satu lokasi harus menjadi posisi kontrol yang dipersyaratkan dalam (13.1.3) atau ruang *cargo control system*. Sistem kontrol juga harus dilengkapi dengan *fusible elements* yang dirancang untuk dapat melebur pada suhu antara 98<sup>0</sup> sampai dengan 104<sup>0</sup> yang akan menyebabkan katup ESDS untuk menutup pada saat terjadi kebakaran. Lokasi untuk *fusible elements* tersebut harus ditempatkan di *tank dome* dan *loading station*. Katup ESDS seharusnya bekerja dengan sistem *fail-close* (tertutup karena hilangnya daya) serta katup ESDS yang dapat ditutup secara manual. Katup ESDS di dalam pipa muatan cair sepenuhnya harus dapat menutup dalam semua kondisi dalam kurun waktu 30 detik. Informasi tentang waktu penutupan harus tercatat

dan cara pengoperasian harus tersedia di atas kapal serta dapat dibuktikan dan dipraktikkan. Masing-masing katup tersebut harus dapat menutup dengan baik.



Gambar 2.1 Tombol ESD

Tipe katup yang secara umum ditemukan dalam kapal gas adalah *ball*, *globe*, *gate*, atau *butterfly valves*. Katup ini biasanya dilengkapi dengan aktuator hidrolik atau pneumatik. Katup pneumatik atau tombol elektrik tersedia di sejumlah lokasi di atas kapal seperti anjungan, *gangway*, ruang kompresor, *cargo control room* (CCR), dan lainnya. Ketika dioperasikan, kontrol ini menutup secara otomatis dan menghentikan pompa dan kompresor muatan ketika sedang jalan. Sistem ini disediakan untuk penanganan muatan. Setiap tangki dilengkapi katup yang dibutuhkan untuk dapat menutup secara otomatis ketika terkait dengan sensor kelebihan memuat (*98% level alarm*).

Sistem aturan dalam penentuan batas tekanan pada proses muat atau bongkar bertujuan untuk:

- 2.1.2.1 Menghentikan *cargo pump*
- 2.1.2.2 Menutup pertama kali katup ESD yang terkait dengan pompanya
- 2.1.2.3 Terakhir menutup katup ESD lainnya

Meningkatnya tekanan secara drastis sangat rentan mempengaruhi pipa dan sambungan lain dalam *pipeline system*. Dalam penerapannya, untuk mengaktifkan ESD dapat dilakukan melalui aktivasi dari kapal ataupun dari pelabuhan. Tabel berikut ini menjelaskan aktivasi ESD pada kondisi *emergency*.

**Tabel 2.1**

**ESD Pada Keadaan *Emergency* dan *Immediate Actions***

ESD harus dapat diaktifkan pada keadaan <i>EMERGENCY</i> :	
<u>KAPAL</u>	<u>TERMINAL</u>
<i>Manual Trip</i> 1. Pengoperasian dengan <i>manual trip</i>	<i>Manual Trip</i> 1. Pengoperasian dengan <i>manual trip</i>
<i>Automatic Trip</i> 1. Sinyal <i>Shut-down</i> dari terminal 2. Kelebihan muat di beberapa tangki 3. Hilangnya energi ( <i>powerless</i> ) untuk kendali katup 4. Kehilangan kendali tekanan udara ( <i>air pressure</i> ) 5. Kegagalan sistem pembacaan ESD	<i>Automatic Trip</i> 1. Sinyal <i>Shut-down</i> dari kapal 2. Kelebihan muat pada tangki penerima 3. Kehilangan tenaga pada <i>arm maneuvering</i> 4. Kehilangan tenaga di ERS 5. Kegagalan sistem pembacaan ESD

6. Kebakaran di wilayah sekitar muatan	6. Kebakaran di sekitar wilayah muatan
7. Kehilangan sumber energi listrik	7. Kehilangan sumber energi listrik
8. ESD <i>valve</i> bergerak dari <i>full-open</i>	8. Bergeraknya kapal pre- ERS
	9. Aktifnya PERC
	10. Level tinggi pada <i>surge drum</i>
ESD harus aktif pada keadaan <i>IMMEDIATE ACTIONS</i> : -	
<u>KAPAL</u>	<u>TERMINAL (MUAT)</u>
1. Mengirimkan sinyal <i>shut-down</i> ke terminal	1. Mengirimkan sinyal <i>shut-down</i> kepada kapal melalui sambungan kapal/terminal
2. Menghentikan pompa muatan dan pompa spray	2. Menghentikan pompa muat ( <i>loading pump</i> )
3. Menghentikan <i>vapour return compressor</i>	3. Membuka <i>spill-back valves</i>
4. Menutup <i>ship's ESD valves</i>	4. Menutup ESD <i>valve</i> terminal
	<u>TERMINAL (BONGKAR)</u>
	1. Mengirimkan sinyal <i>shut-down</i> kepada kapal
	2. Menutup ESD <i>valve</i> terminal

Sumber: *Liquified Gas Handling Principles. McGuire and White*

## 2.2 Definisi Operasional

Menurut Saifuddin Azwar (2007 : 72), adalah definisi yang memiliki arti tunggal dan diterima secara objektif bilamana indikatornya tidak tampak. Suatu definisi variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik variabel yang diamati agar tidak terjadi kesalahpahaman.

### 2.2.1 Optimalisasi

Menurut Bambang Endroyo (2001 : 11), optimalisasi adalah proses peningkatan sesuatu dengan perbuatan dan pikiran. Menurut Kamus Bahasa Indonesia (2014 : 613), optimalisasi adalah usaha untuk mengoptimalkan (pengoptimalan).

### 2.2.2 Perawatan

Menurut Daryanto (2006 : 29), perawatan adalah suatu usaha kegiatan untuk merawat suatu materil atau mesin agar supaya materil atau mesin itu dapat dipakai secara produktif dan mempunyai umur yang lama.

#### 2.2.2.1 Perawatan Terencana

Perawatan terencana adalah perawatan yang diorganisasi dan dilakukan dengan pemikiran ke masa depan, pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya (Hasriyono, 2009).

#### 2.2.2.2 Perawatan Insidentil

Perawatan insidentil yaitu pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan perawatan rutin didasarkan waktu pengoperasian atau jam kerja dari mesin atau pesawat yang diperbaiki.

#### 2.2.2.3 Perawatan Pencegahan

Perawatan pencegahan merupakan perawatan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan mesin.

#### 2.2.2.4 Perawatan Korektif



Menurut Nachnul dan Imron (2013) perawatan korektif adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadinya kerusakan pada peralatan sehingga peralatan tidak dapat berfungsi dengan baik.

### 2.2.3 *Manifold*

*Manifold* adalah lubang pipa muatan yang ada di atas kapal yang berhubungan dengan tangki muatan apabila melakukan kegiatan-kegiatan dan muat *manifold* kapal harus dihubungkan dengan selang darat.

### 2.2.4 *IGC Code*

*IGC Code* ((*International Code for the Contstruction and Equipment of Ships carrying Liquefied Gases in Bulk*) adalah sebuah kode internasional yang digunakan untuk memberikan standar internasional bagaimana pengangkutan yang aman, melalui laut dalam jumlah besar, gas cair dan zat-zat tertentu lainnya yang tercantum di dalam tiap-tiap bab. Melalui pertimbangan produk yang dibawa, kode internasional ini menetapkan standar desain dan konstruksi dari kapal-kapal yang terlibat dan peralatan yang harus dibawa untuk meminimalkan risiko terhadap kapal, awak, dan lingkungan.

### 2.2.5 *IMDG Code*

*IMDG* (*International Maritime Dangerous Goods*) adalah sebuah kode internasional yang digunakan oleh pengangkutan pelayaran dan juga semua pihak yang berkaitan dengan dunia

*shipping*, dimana kapal tersebut memuat barang-barang berbahaya atau yang bisa menimbulkan bencana.

#### 2.2.6 Terminal

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 17 Tahun 2008 tentang pelayaran, bab I pasal 1 ayat 20, menyatakan: Terminal adalah fasilitas pelabuhan yang terdiri atas kolam sandar dan tempat bersandar atau tambat, tempat penumpukan, tempat menunggu dan naik turun penumpang, dan tempat bongkar muat barang.

#### 2.2.7 Sampling

*Sampling* adalah proses penelitian untuk mendapatkan sampel yang representatif atau mewakili, yang dapat menggambarkan populasinya.

#### 2.2.8 Line Up

*Line up* adalah proses untuk membuka katup atau keran dari *manifold* ke tangki yang akan dimuat sehingga kapal siap untuk proses memuat.

#### 2.2.9 Leak Test

*Leak test* adalah pengujian tingkat kebocoran yang terjadi pada saat katup berada pada kondisi tertutup rapat. Biasanya ini dilakukan pada *reinforcing pad of opening*, menggunakan udara. Kadang-kadang di *counter check* dengan *bubble soap*. Sehingga sering disebut juga *bubble test*. Diaplikasikan pada semua peralatan yang mempunyai pads pada bagian *pressure* (PV, HE, *Tank*, dan lain-lain).

Bisa juga *leak test* dilakukan tanpa sabun. Material diinjeksi dengan udara bertekanan dan direndam dalam tangki air untuk

beberapa waktu (digunakan dalam pengetesan *fuel tank* untuk forklift). Ini lebih efektif dibandingkan dengan sabun.

#### 2.2.10 Solenoid Valve

*Solenoid valve* merupakan katup yang dikendalikan dengan arus listrik baik AC maupun DC melalui kumparan/solenoida. *Solenoid valve* ini merupakan elemen kontrol yang paling sering digunakan dalam sistem fluida. Seperti pada sistem pneumatic, sistem hidrolik ataupun pada sistem kontrol mesin yang membutuhkan elemen kontrol otomatis.

#### 2.2.11 Pressure Gauge

*Pressure gauge* adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan fluida (gas atau *liquid*) dalam tabung tertutup. Satuan dari alat ukur tekanan ini berupa psi (*pound per square inch*), psf (*pound per square foot*), mmHg (*millimeter of mercury*), inHg (*inch of mercury*), bar, atm (*atmosphere*), N/m<sup>2</sup> (pascal).

#### 2.2.12 PMS (*Planned Maintenance System*)

PMS adalah sistem perawatan yang dilakukan terhadap pesawat-pesawat permesinan dan peralatan lainnya di kapal secara terencana dan berkesinambungan, menurut petunjuk pembuatnya masing-masing untuk menghindari terjadinya kerusakan (*breakdown*) yang dapat menghambat kelancaran beroperasinya kapal.

#### 2.2.13 Reducer

*Reducer* adalah alat yang digunakan untuk menyambung antara *manifold* kapal dengan selang darat, bila terdapat perbedaan diameter ukurannya.

#### 2.2.14 *Loading Arm*

*Loading arm* adalah pipa darat yang digerakkan secara hidrolik yang dihubungkan dengan *manifold* di kapal.

#### 2.2.15 *Checklist*

*Checklist* merupakan daftar pertanyaan yang harus diisi oleh kapal atau terminal untuk menjamin keselamatan kapal, terminal dan orang-orang yang terlibat serta lingkungan laut.

#### 2.2.16 CCR (*Cargo Control Room*)

*Cargo Control Room* merupakan suatu tempat untuk mengoperasikan bongkar muat muatan pada kapal *tanker*.

#### 2.2.17 *Safety Meeting*

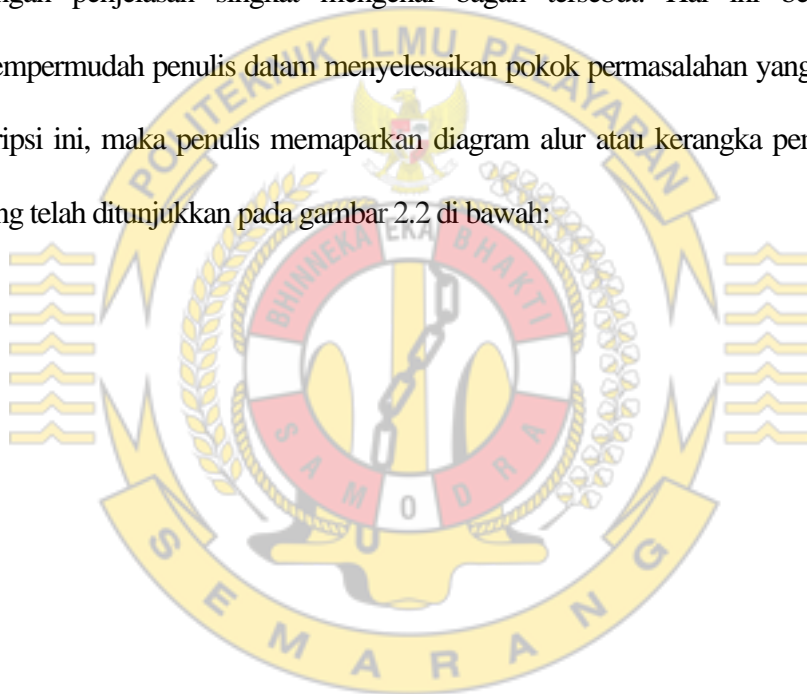
*Safety meeting* adalah pertemuan yang dilakukan rutin oleh seluruh kru kapal untuk membicarakan hal-hal mengenai K3, entah tentang isu terbaru, regulasi, prosedur kerja, alat pelindung diri, potensi bahaya, dan lain-lain.

### 2.3 Kerangka Berpikir

Menurut Prof. Dr. Sugiyono (2015 : 44), kerangka pikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti. Jadi secara teoritis

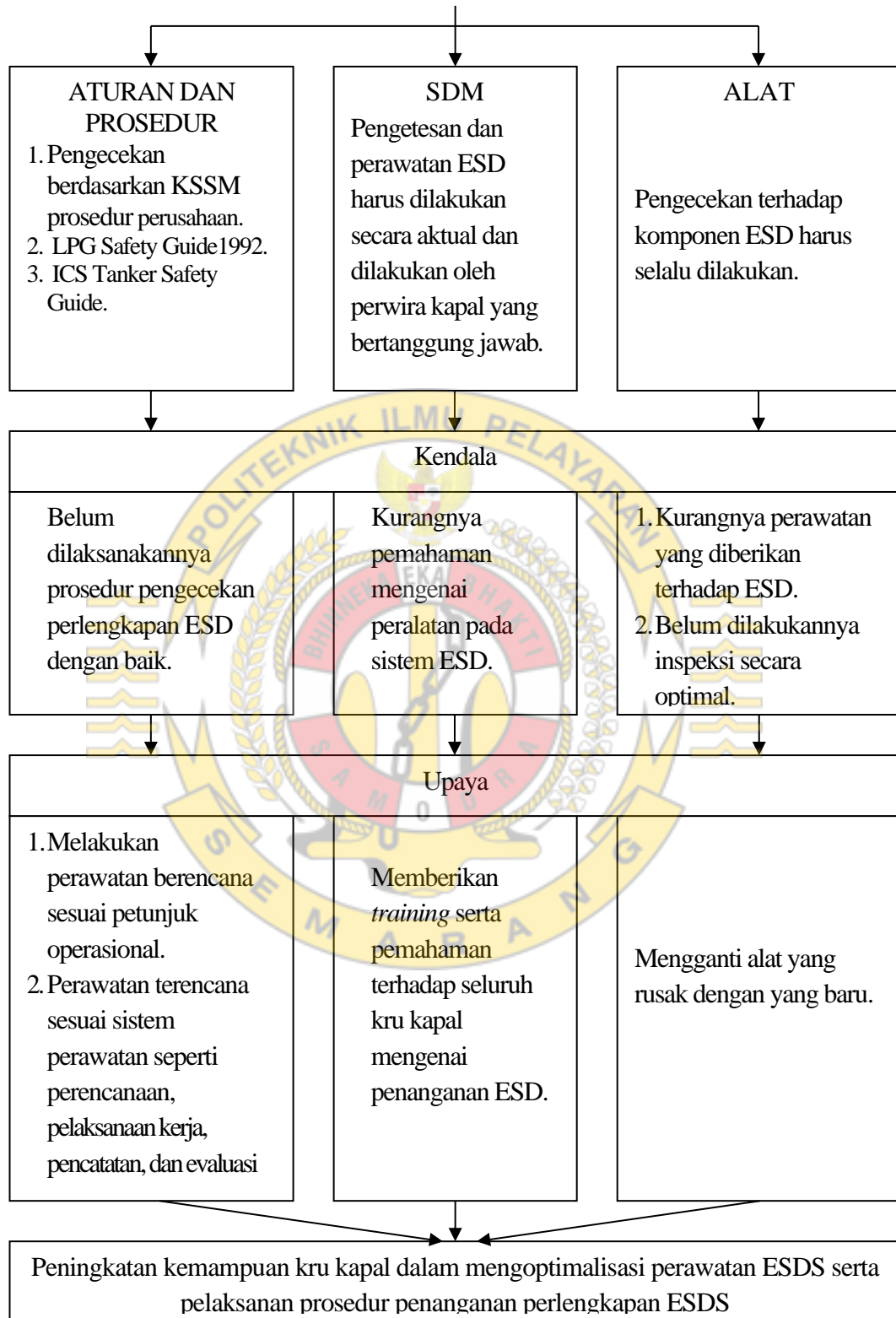
perlu dijelaskan hubungan antar variabel independen dan dependen. Bila dalam penelitian ada variabel moderator dan intervening, maka juga perlu dijelaskan, mengapa variabel itu ikut dilibatkan dalam penelitian. Pertautan antar variabel tersebut, selanjutnya dirumuskan ke dalam bentuk paradigma penelitian. Oleh karena itu pada setiap penyusunan paradigma penelitian harus didasarkan pada kerangka berfikir.

Pemaparan ini dilakukan dalam bentuk bagan alur yang sederhana yang disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut. Hal ini berfungsi untuk mempermudah penulis dalam menyelesaikan pokok permasalahan yang terdapat pada skripsi ini, maka penulis memaparkan diagram alur atau kerangka pemikiran seperti yang telah ditunjukkan pada gambar 2.2 di bawah:



Terjadinya kegagalan uji pemutusan darurat (*Emergency Shut Down Trip Test*) saat pengetesan bulanan dan sebelum proses bongkar muat muatan





## 2.2 Kerangka Pikir Penelitian

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dibahas dalam optimalisasi perawatan *emergency shut down system* (ESDS) di MT. Gas One terdapat masalah yang terjadi maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 5.1.1 Pelaksanaan familiarisasi atau pengenalan dalam bentuk *short training* harus dilakukan manajemen kapal terkait dengan pelaksanaan pengecekan dan perawatan pada sistem ESDS termasuk upaya perbaikan sehingga awak kapal yang terkait menjadi lebih paham dan mampu melaksanakan tugas pengecekan dan perawatan dengan baik.
- 5.1.2 Solusi yang diberikan pada kasus ini adalah tindakan permanen, yaitu dengan mengganti *solenoid valve* dengan yang baru. Kemudian menutupnya dengan tujuan mengisolasinya dari udara luar untuk tetap mempertahankan kondisinya. Selanjutnya dilakukan uji coba ESDS untuk memastikan ESDS dapat berjalan dengan optimal. Solusi berikutnya sebagai bentuk evaluasi jangka panjang terhadap efisiensi dan efektivitas kerja ESDS adalah dengan melakukan perawatan berencana yang berkesinambungan.

#### 5.2 Saran

Dari uraian permasalahan, pembahasan masalah, dan simpulan, maka penulis mengemukakan saran-saran yang berhubungan dengan ESDS di MT. Gas One, yaitu:

- 5.2.1 Hendaknya lebih giat dalam melakukan pengecekan dan perawatan ESDS berdasarkan sistem perawatan yang terencana. Waktu untuk pengecekan kondisi

ESDS harus terencana secara khusus. Hal tersebut dapat ditunjang dengan adanya *check list*, seperti:

5.2.1.1 *Check list pressure test* dan *check list test* ESD

5.2.1.2 *Check list* kondisi ESD selama sedang digunakan

5.2.1.3 *Check list* perawatan komponen ESD dalam jangka waktu bulanan dan pertiga bulanan

5.2.2 Sebaiknya dilaksanakan *safety meeting* bersama seluruh awak kapal sebelum kegiatan operasi bongkar muat serta *on board training* secara rutin kepada kru kapal, terutama bagian *deck* yang dimaksudkan untuk memberi pengetahuan tentang kondisi yang berkaitan dengan ESDS serta dapat melaksanakan instruksi dan bertindak secara aman.

5.2.3 Sebaiknya perwira kapal segera melaporkan kendala mengenai kerusakan *solenoid valve* kepada nahkoda sehingga dapat melaporkan ke perusahaan untuk meminta *spare parts*.

5.2.4 Sebaiknya pihak perusahaan melaksanakan penyuluhan dan latihan untuk memotivasi, menanamkan rasa tanggung jawab, dan *safety culture* terhadap pekerjaan, serta dedikasi terhadap perusahaan bagi setiap awak kapal yang akan bergabung di kapal.

Demikian simpulan dan saran yang dapat dituliskan oleh penulis dalam skripsi ini terkait dalam perawatan ESDS di MT. Gas One. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam bidang pelayaran dan dalam bidang pendidikan kemaritiman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Analisa Kinerja Sistem *Shutdown Valve* pada Sistem Perpipaan untuk Proses *Loading* dan *Unloading* di Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI* Balongan.
- Ansori, Nachnul. & Mustajib, Imron M.I. 2013. *Sistem Perawatan Terpadu*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktek) Edisi Revisi VI*. PT. Rineka Cipta. Jakarta:
- Azwar, Saifuddin. 2007. *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Badan Diklat Perhubungan. 2000. *Inert Gas System, Oil Tanker Training Modul3*. Badan Diklat Perhubungan. Jakarta.
- Blaxter, Loraine. 2006. *How to Research*. McGraw-Hill Education. England.
- Daryanto. 2006. *Teknik Merawat Automobil Lengkap*. Yrama Widya. Bandung.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2014. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Cetakan ke Delapan Belas Edisi IV*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Endroyo, Bambang. 2001. *Peranan Manajemen K3 Dalam Pencegahan Kecelakaan Kerja..* UNNES. Semarang.
- Hasriyono, M. 2009. *Evaluasi Efektivitas Mesin Dengan Penerapan Total Productive Maintenance di PT. Hadi Baru*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- IMO. *IGC Code*. 1993 Edition.
- IMO. *IMDG Code Incorporating Amendement 34-08 Volume* . 2008 Edition.
- IMO. *ISM Code 1998*. 2002 Edition. London.

Jonathan, Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

KSS Safety Management System.

Margono. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Rineka Cipta. Jakarta.

McGuire and White. *Liquefied Gas Handling Principles On Ships and in Terminals* 3<sup>rd</sup> Edition (SIGGTO, 2000).

Mind Tools Editorial Team. 2014. *Cause and Effect Analysis*. From Mind Tools: [https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC\\_03.html](https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_03.html).

Moleong, Lexy J. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.

Mulyana, Deddy. 2008. *Komunikasi Efektif "Suatu Pendekatan Lintas Budaya"*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.

Nasir. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Lipi. Jakarta.

NSOS. *Manajemen Perbaikan dan Perawatan Kapal*. Direktorat Jendral Departemen Perhubungan. Jakarta.

Operation Manual for Gas Plan of LPG-/Ammonia-/VCM-Carrier SESC-Hull No. H107- TGE Order 894 - KSS Line. Page 3 December, 1996- by-kr.

Parr, Andrew. 2009. *Hydraulics and Pneumatics (A Technician's and Engineer's Guide)* 2<sup>nd</sup> Edition. Great Britain: Butterworth Heinemann.

Personal Handbook. Guide to Safety Rules, Regulations and Familiarisation on Board - a 'Cabin LSA Handbook' (SIGGTO).

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.



Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta. Bandung.

*Tanker Safety Guide Liquefied 2<sup>nd</sup> Edition* (International Chamber of Shipping, 1995).

Undang-Undang RI Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran.



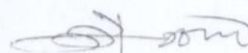
## SHIP'S PARTICULAR

1	Name of Ship	LPG/C. "GAS ONE"
2	Port of Registry	PANAMA
3	Nationality of Ship	PANAMA
4	Call Sign	3FJA
5	Offical Number	42752-11
6	IMO Number	9527001
7	Kind of Ship	Liquefied Gases Carrier
8	Classification	KR

+KRS1 (LIQUEFIED GAS CARRIER, 2PG 1C (P)/1.765MPa, 0 °C, 0.948SG (IGC).

ENV(IBWM,IAFS,IOPP,ISPP,IGPP,IAPP) PSPC CHA LI

9	Keel Laid	19-Nov-10
10	Launching	15-Feb-11
11	Delivery	14-Jun-11
12	Builder	SHITANOE SHIP BUILDING CO.(JAPAN)
13	Owner & Commercial Operator	ORION LINE SHIPG S.A./KSS LINE LTD.
	Address	8th Floor Daeil Building, #12, Insadong-Gil, Jongno-Gu, Seoul, Korea
14	Technical Operator	KSS MARINE CO.,LTD.
	Address	8th Floor KAL Building, #146, Jungang-daero, Jung-Gu, Busan, Korea
15	Length (L.O.A.)	97.69M
16	Length (Between Perpendicular)	89.90M
17	Breadth(Moulded)	15.99M
18	Depth(Moulded)	7.20M
19	Summer Draft & Displacement	5.413M & 6,051.28 tons
20	Bottom of Keel to Highest Point	30.32M
21	Dead Weight	3,830.15 TON
22	Light Ship	2,251.13 TON
23	Gross Tonnage	3,444 TON
24	Net Tonnage	1,034 TON
25	Cargo Tank Capacity (100%)	3,516.649 cbm
		No.1 / 1,758.067m3, No.2 / 1,758.582m3
26	Bunker Capacity ( 100%)	F.O / 409.360 cbm, D.O / 103.760 cbm
27	Water Ballast tank (100%)	1,711.20 cbm
28	Fresh water tank (100%)	164.96 cbm
29	Main Engine	Type & Number : Akasaka Diesels Limited, 6 UEC 33 LS II 2,380KW x 215RPM
30	Service Speed	13.3 KNOTS
31	P & I Club	JAPAN P & I Club
32	Inmarsat "FB-500"	Tel 773110277
33	Inmarsat "FB-500"	Fax 783110684
34	Inmarsat "C"	Telex 435323012
35	MMSI No.	353230000
36	E-MAIL	<a href="mailto:gton@sea-one.com">gton@sea-one.com</a>



CAPT. CHOI JEONG-ILL

Master of M/T. " GAS ONE"

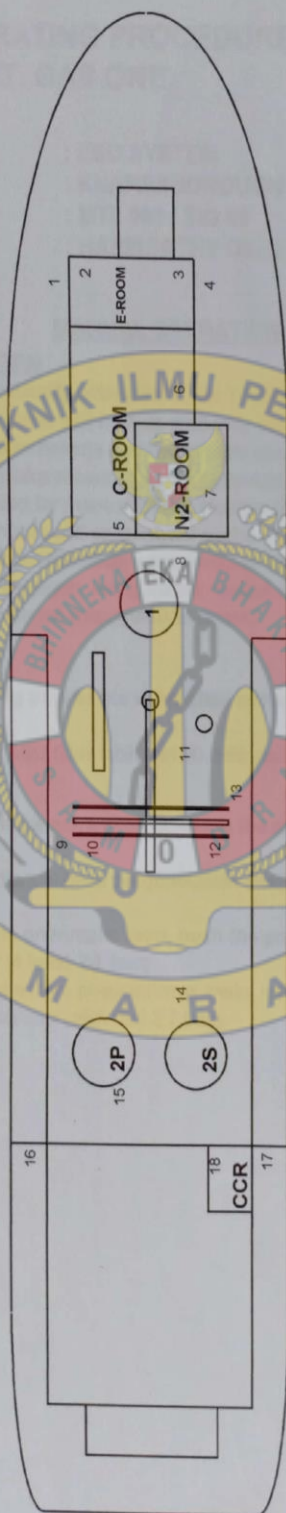
( CREW LIST )

1. Name of Ship LPG/C. "GAS ONE"		2. Port of arrival / departure		3. Date of arrival / departure		Page No. 1	
4. Nationality of Ship PANAMA		5. Port arrived from		6. Seaman book, Expire date		Date	
7. No.	8. Family & given names	9. Rank	10. Nationality	11. Birthday & Place	Passport No., Expire date		& Place
1	CHOI JEONG-ILL	Master	KOREA	24-Feb-58 KOREA	BS996-48370 M93205458	UNLTD 20-August-19	02-Feb-18 NANYO, JAPAN
2	RADEN ARIE YUDHA ARDIKUSUMA	C/Off	INDONESIA	24-Mar-86 INDONESIA	C029141 B7161874	09-Jan-21 17-Mei-22	18-Mar-18 TAIPEI, TAIWAN
3	DOMINIKUS GABRIEL ERWIN FERNANDEZ	2/Off	INDONESIA	14-Dec-92 INDONESIA	F155627 B3550985	18-Jul-21 16-Mar-21	05-August-18 GODAU, VIETNAM
4	MUSLIMIN JASHMAN	3/Off	INDONESIA	09-Mei-92 INDONESIA	F130602 B3983444	19-August-21 28-Apr-21	07-Sep-18 ANYER, INDONESIA
5	HEO KWANG	C/Eng	KOREA	11-Mei-55 KOREA	BS920-51740 M51368503	UNLTD 29-August-26	28-Jun-18 NINGBO, CHINA
6	TISNA SABANA	1/Eng	INDONESIA	24-Mei-82 INDONESIA	B049584 B8300333	08-Mar-20 30-Okt-22	07-Sep-18 ANYER, INDONESIA
7	AHMAD AFIFUDDIN	2/Eng	INDONESIA	04-Apr-92 INDONESIA	F083494 B6067102	09-Apr-21 09-Feb-22	28-Mei-18 CHIBA, JAPAN
8	RUDI M	3/Eng	INDONESIA	10-Mar-89 INDONESIA	B060456 B9190049	03-Jun-20 05-Feb-23	11-Feb-18 CHIBA, JAPAN
9	MASOD	BSN	INDONESIA	30-Jan-65 INDONESIA	C008567 B2246585	13-Sep-20 20-Okt-20	11-Feb-18 CHIBA, JAPAN
10	SADAKI	ABA	INDONESIA	14-Jan-65 INDONESIA	C056237 B9989268	08-Apr-21 28-Mar-23	28-Mei-18 CHIBA, JAPAN
11	SUDIRIN	ABB	INDONESIA	16-Mei-67 INDONESIA	A031860 B5130327	13-Apr-19 18-Okt-21	11-Feb-18 CHIBA, JAPAN
12	ALFIAN	ABC	INDONESIA	17-Jun-69 INDONESIA	E097603 B0144709	29-Jun-21 22-Dec-19	05-August-18 GODAU, VIETNAM
13	JEHOHANAN JACOB	OLR-1	INDONESIA	04-Okt-73 INDONESIA	E148598 B6065962	01-Feb-20 01-Feb-22	11-Feb-18 CHIBA, JAPAN
14	ELSON	OLR-2	INDONESIA	10-Okt-73 INDONESIA	C061054 B4933489	06-Mei-19 26-Sep-21	11-Feb-18 CHIBA, JAPAN
15	MUSTOFA MUSLIM	C/CK	INDONESIA	15-Jul-71 INDONESIA	F003135 B9988302	16-Mar-20 20-Mar-23	07-Sep-18 ANYER, INDONESIA
16	WIHDAH NUR MUHAMMAD	A/Off	INDONESIA	15-Jun-97 INDONESIA	F028467 B7142109	13-Jun-20 13-Jun-22	23-Okt-18 CAOJING, CHINA
17	LUKMAN NULHAKIM	A/Eng	INDONESIA	01-Sep-94 INDONESIA	E116724 B4306754	02-Sep-19 22-Jul-21	23-Okt-18 CAOJING, CHINA

IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic



# ESD-push buttons on board the MT. Gas One



- notes: - nrs. 10 and 12 are "portable" with a local on/off-switch  
 - Nr. 19 is situated on the bridge, on the portside near the door.



## STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP) MT. GAS ONE

Chem & Refining  
(주) KSS 해운  
KSS LINE LTD.

NAME OF EQUIPMENT : ESD SYSTEM  
MERK : KNARESBOROUGH  
TYPE : MTL 901 / SIG 06  
MANUFACTORY : HARMORTHY OIL & GAS SYSTEM

### MANUAL OPERATION

#### 1) ACTIVATION ESD SYSTEM

The ESD can be automatically activation if the THERMAL FUSIBLE PLUG at temp 98/104oC and then the valve will be automatically closed.

Emergency shut down akan bekerja secara otomatis bila temperature 98/104oC dan timah pada ESD akan pecah, maka secara otomatis katup-katup akan tertutup.

The ESD can be operated by manually with electric (PUSH BUTTON) activation on bridge, cargo control room and at manifold port & starboard and with remote.

Emergency shut down dapat diaktifkan secara manual dengan sistem elektrik (TEKAN TOMBOL) yang ada di anjungan, ruang kontrol muatan atau dengan sistem tekan pada manifold kiri dan kanan dengan menggunakan remote.

#### 2) TIME CLOSING

The ESD system closing time of the valve shall not exceed 30 second from release of the system.

Waktu penutupan katup ESD tidak lebih dari 30 detik dari bekerjanya sistem.

#### 3) RESET OF SYSTEM

Reset manually operated electrical by pressing the electric push button call ESD RESET.

Untuk mereset secara manual pada pengoperasian elektrik dengan cara menekan tombol ESD RESET.

In order to recharge the pneumatic loop, push the pneumatic recharge until the loop pressure has reached at least 2.7 barg.

Untuk mengisi ulang lagi sistem pneumaticnya maka tekan tombol pneumatic recharge sampai tekanan pada indikator lebih dari 2.7 barg.

KSS MARINE PTE LTD

VESSEL MAINTENANCE :															E.S.D.S TEST AND TIMING RECORDS																				
SHIP'S FROM															RETENTION:1 YEAR																				
Vessel: LPG/C GAS ONE															GTON-105(14-JUN-11)																				
MANUFACTURE : MIYARI VALVE MFG CO.,LTD.															TESTED DATE & TIME (DD-MMM-YYYY / HH)																				
LOCATION															ESDS			SHAFT			PANEL			ESDS			PANEL			SHAFT			PANEL		
															BTN ON	CCR		START	CLOSE	TAKEN	LAMP	ALARM	ESDS	BTN ON	M.F	START	CLOSE	TAKEN	LAMP	ALARM	ESDS	BTN ON	BRDG	START	CLOSE
CARGO TANK NO. 1																																			
LIQUID INLET LINE (V/V NO. H2)																																			
PUMP DISCHARGE LINE (V/V NO. H3)																																			
VAPOUR LINE (V/V NO. H1)																																			
CARGO TANK NO. 2																																			
LIQUID INLET LINE (V/V NO. H5)																																			
PUMP DISCHARGE LINE (V/V NO. H6)																																			
VAPOUR LINE (V/V NO. H4)																																			
STARBOARD SIDE MANIFOLD																																			
LIQUID & VAPOR LINE (V/V No. H7A,B)																																			
PORT SIDE MANIFOLD																																			
LIQUID & VAPOR LINE (V/V No. H8A,B)																																			
FUNCTION TEST																																			
1. Is checked automatically closed ESDS V/V when oil pressure below 20bar.g?															YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																				
2. Is checked switch setting on 'STAND-BY' mode fitted on the front of cargo monitoring panel?															YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																				
3. Is checked to stop cargo pump and cargo compressor when ESDS close operating?															YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																				
REMARK															As the IGC code requires the closing time shall not be over 30 seconds. The actual closing speed of each shut off valve should be within 20 ~ 25 seconds.																				
ESDS VALVES SHOULD BE CARRIED OUT BEFORE CARGO OPERATION.																																			

Scanned with  
CamScanner

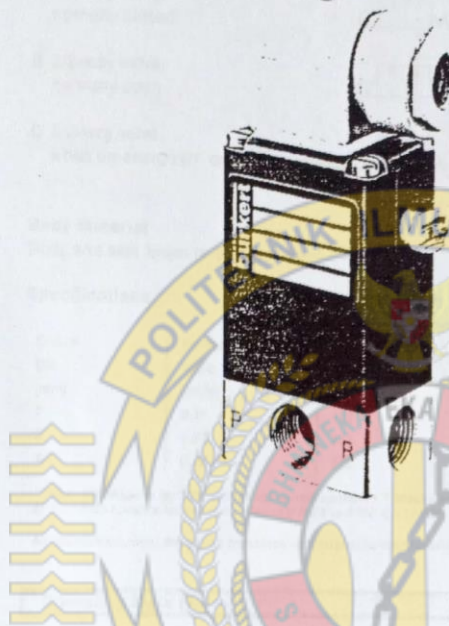
CHECKED BY C/O





## 2/2- or 3/2-Way Solenoid Valve with Pivoted Armature

Type 330



### Features

- ▷ G 1/4, G 1/8
- ▷ Normally closed or open, when de-energized, outlet port exhausted or pressurized, mixer or distributor function
- ▷ Back-pressure tight
- ▷ Isolates solenoid from media
- ▷ Body materials: brass or stainless steel
- ▷ Lockable manual override as standard
- ▷ Insensitive to abrasive, slightly contaminated fluids

### Applications

- ▷ Neutral gases and liquids
- ▷ With stainless steel body also suitable for aggressive fluids
- ▷ Demineralised water
- ▷ Vacuum
- ▷ Pneumatic in non-lube conditions
- ▷ Water and gas analysis
- ▷ Dryer systems
- ▷ Medical technology
- ▷ Food processing
- ▷ Steam traps

### Design

The direct-acting 3-way solenoid valve has a pivoted armature as the switching element. The unique valve design hermetically isolates the actuator from the fluid to provide a long service life even in unlubricated applications. The valve is available in a variety of circuit functions. When energized, the armature is drawn against a spring. The flow path through the valve is dependent on the chosen circuit function. The solenoid epoxy encapsulation efficiently dissipates the heat generated by the coil.



Scanned with  
CamScanner

**burkert**

## 2- or 3/2-Way Solenoid Valve with Pivoted Armature

### Technical Data

#### Circuit Function

A 2/2-way valve,  
normally closed



B 2/2-way valve,  
normally open



C 3/2-way valve,  
when de-energized, outlet A exhausted



D 3/2-way valve,  
when de-energized, outlet B  
pressurized



E Mixer valve, when de-energized pressure  
port P2 open, P1 closed



F Distributor valve, when de-energized  
pressure port P connected to port B



#### Body Material

Body and seat brass or stainless steel 1.4401

#### Specifications

Orifice DN [mm]	Kv-Value <sup>1)</sup> Water [m³/h]	Qn-Value <sup>2)</sup> Air [l/min]	Pressure Range <sup>3)</sup> for C, D, F [bar]	E [bar]	Weight [kg]
2	0,11	120	0 - 16	0 - 10	0,47
3	0,23	250	0 - 10	0 - 6	0,47
4	0,28	325	0 - 5	0 - 3	0,47

<sup>1)</sup> Flow rate reduced by 20% with direct current operation. <sup>2)</sup> Measured with 6 bar upstream pressure and 1 bar pressure drop across the valve at 20 °C. <sup>3)</sup> Also suitable for vacuum. For seal material FPM: 0 - 12 bar.

All pressures quoted are gauge pressures with respect to the prevailing atmospheric pressure.

#### Operating Data (Valve)

##### Seal Materials/Fluids Handled/Temp.- Range

NBR Neutral fluids, e.g. compressed air, water, hydraulic oil, oils and fat without additives, town gas, 0 to +90 °C

EPDM Oils and fat-free fluids, e.g. hot water, alkaline washing and bleaching lyes, -30 to +90 °C

FPM Hot air, oxygen, per-solutions, hot oils with additives, -10 to +90 °C

<sup>3)</sup> With stainless steel body also suitable for aggressive fluids.

For more detailed information please refer to resistance chart (Leaflet-No. 1896009).

Max. ambient temperature +55 °C

Max. viscosity 37 mm²/s

Response times opening AC: 8-15 ms, DC: 10-20 ms  
closing AC: 8-15 ms, DC: 10-20 ms

Times measured at outlet A from switching on until pressure rise to 90 % / pressure drops to 10 % at a max. working pressure of 6 bar.

#### Operating Data (Actuator)

Operating voltage 24, 110, 220 V/50 Hz,  
24 V/50-60 Hz, 220 V/60 Hz,  
24 V=

Voltage tolerance ±10 %

##### Power consumption

AC 30 VA (inrush),  
5 VA/8 W (hold)  
DC 8 W

Duty cycle 100 % continuously rated

Cycling rate approx. 1000 c.p.m.

Rating with cable plug IP 65

#### Installation /Accessories

Installation as required, but preferably with solenoid system upright

Electrical connection cable plug for 7 mm Ø cable (supplied as standard)



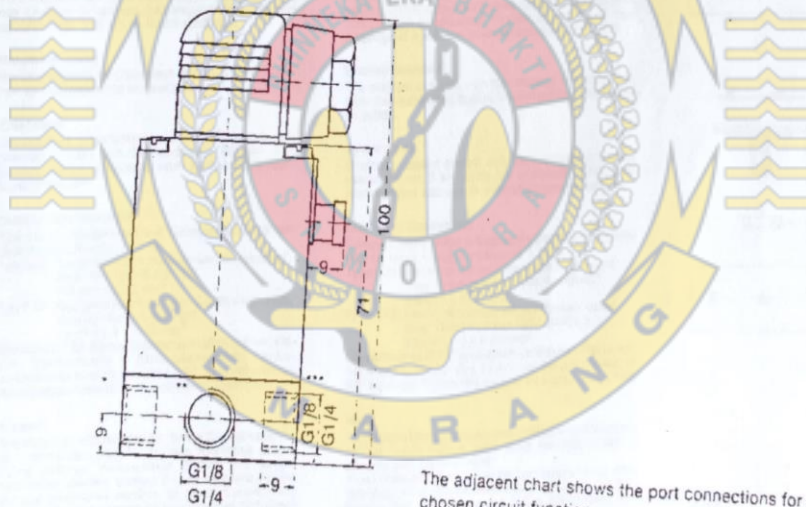
## Type 330

### Valve Used in Different Circuit Function

The springs of each valve have been rated for a specific circuit function. If used for another circuit function, the recommended operating pressures will vary according to the following chart:

Valve Version Circuit Function	Max. operating pressure (bar), valve used in circuit function											
	DN 2						DN 3					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
C	16	1.5	16	1.5	1.5	16	10	1	10	1	1	10
D	4	16	4.5	16	4	4	2.5	10	2.5	10	2	3
E	8	8	10	10	10	8	6	6	6	6	6	6
F	16	1.5	10	1.5	1.5	16	6	1	6	1	1	10
	DN 4						DN 5					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
C	5	0.8	5	0.8	0.8	5	5	0.8	5	0.8	0.8	5
D	2	5	2	5	2	2	2	5	2	5	2	2
E	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
F	4	1	4	1	1	5	4	1	4	1	1	5

### Dimensions in mm



The adjacent chart shows the port connections for the chosen circuit function.  
Close unused connections of circuit functions A and B with a G1/4 blanking plug (Order-No. 605 900 L).

### Circuit Function

Circuit Function	•	••	•••
A	P	A	P
B	P	B	R
C	P	A	P
D	R	B	P
E	P <sub>1</sub>	A	P <sub>2</sub>
F	A	P	B

## Betriebsanleitung Typ 330, 332

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist unbedingt zu beachten. Ebenso sind die konkreten Einsatzbedingungen zu berücksichtigen und die Leistungsdaten des Geräts gemäß Datenblatt einzuhalten. Dies ist vom Anwender zu gewährleisten und Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion mit langer Lebensdauer.

### Aufbau

- Typ 330: Direktwirkendes Magnetventil Wirkungsweise A bis F (s. Symbole).  
Typ 332: Bistabiles direktwirkendes Magnetventil mit 2 Spulenwicklungen, Wirkungsweise A bis F.

### Funktion (Typ 332)

- Impuls auf Anzugspule Klemme 2 und 3 läßt den Kern anziehen. Druckanschluß P mit Ausgang A verbunden. Nach dem Impuls verharrt der Kern in dieser Position.
- Impuls auf Abzugspule Klemme 1 und 3 läßt den Kern abfallen. Ausgang A entlastet. Nach dem Impuls verharrt der Kern in dieser Position.

### Medium

Neutrale Gase und Flüssigkeiten, in den Gehäusewerkstoff Messing und den gewählten Dichtwerkstoff nicht angreifen. Der Dichtwerkstoff ist hinter der Nennweite auf dem Typenschild gekennzeichnet (A = EPDM, B = NBR, F = FPM). Zulässigen Druckbereich laut Typenschild beachten.

### Einbau

Vor der Montage Rohrleitungen von Verunreinigungen (Lötlutreste, Schweißperlen, Metallspäne, Dichtungsmaterial) säubern. Als Dichtungsmaterial PTFE-Band verwenden. Maximale Einschraubtiefe 9 mm. Einbaulage beliebig. Befestigung über 4 Gewindebohrungen M 4 x 8 mm Gehäuseboden.

### Handbetätigung

Handbetätigung ist nach dem Drücken durch Drehen im Uhrzeigersinn arretierbar.

### Ersatzteile

Reparaturen grundsätzlich im Herstellerwerk vornehmen lassen. Die Betriebsdaten können sich ändern, wenn Ersatzteile vom Anwender ausgetauscht werden.

### Elektrischer Anschluß

Spannung und Stromart laut Typenschild beachten. Spannungstoleranz  $\pm 10\%$ .

Typ 330: Anschluß durch Bürkert-Gerätesteckdose, Best.-Nr. 1050-S-001-021, Kabel 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>.

Typ 332: Anschluß durch Bürkert-Gerätesteckdose, Best.-Nr. 1050-S-001-211, Kabel 4 x 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>.

Schutzart IP 65. Schutzleiteranschluß beachten. Flache Steckerlähne = Erdungsanschluß. Gerätesteckdoseineinsatz kann um 4 x 90° gedreht werden. Anzugsdrehmoment für Gerätesteckdose 1 Nm.

### Hinweis

Gleichzeitige Impulsgebung auf beide Spulenwicklungen vermeiden. Parallel zu den Klemmen dürfen keine weiteren Verbraucher (Relais und dergl.) geschaltet werden. Sollten 2 oder mehrere Ventile parallel geschaltet werden, ist durch Verwendung von 2- oder entsprechend mehrpoligen Schaltern sicherzustellen, daß die jeweils nicht spannungsbeaufschlagte Wicklung auch galvanisch getrennt ist. Bei Nichtbeachtung muß mit Funktionsstörungen gerechnet werden.

### Störungen

Anschluß, Betriebsdruck und Spannung überprüfen. Magnet zieht nicht an: Kurzschluß oder Spulenunterbrechung. Festsitzender Anker bewirkt bei Wechselstromspulen Spulenüberhitzung.

## Operating Instructions type 330, 332

These installation and operating instructions must be followed. Similarly, the exact conditions of use must be taken into account and the performance data of the device must be observed in accordance with the data sheet. The operator must ensure that these instructions are followed to as to guarantee the problem-free operation and long service life of the device.

### Construction

- Type 330: Direct-acting solenoid valve with ported base, circuit functions A to F (see symbols).  
Type 332: Bistable solenoid valve, direct-acting with plunger-type armature and 2 coil windings. Circuit functions A to F.

### Operating principle (Type 332)

- A pulse applied to terminals 2 and 3 of the operating coil pulls in the armature. The valve output is opened. After the pulse, the armature remains in the operated position.
- A pulse applied to terminals 1 and 3 of the throw coil enables the armature to drop out. The valve output is closed. After the pulse, the armature remains in the non-operated position.

### Fluids handled

Neutral gases and liquids, providing medium does not attack brass body or selected seal material. The seal material is coded after the orifice size on valve label, (A = EPDM, B = NBR, F = FPM). Pressure range as quoted on valve label.

### Installation

Before installing valve ensure all pipe work etc. is free of foreign matter (metal filings, sealing material, welding scale etc.). Teflon tape is recommended for sealing ports; maximum thread depth 9 mm. Installation position as required. Fixation by means of four tapings M 4 x 8 mm in underside of valve body.

### Manual override

The manual override can be retained in position if, after depressing the button, it is turned in a clockwise direction.

### Spare parts

Basically repairs should only be carried out by the manufacturer. If any parts are replaced by the user, malfunctions can result without proper re-setting.

### Electrical Connection

Ensure supply voltage/frequency corresponds with that on label. Voltage tolerance  $\pm 10\%$ .

Type 330: Electrical connection via Bürkert cable plug. Order number 1050-S-001-021. Cable 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>.

Type 332: Electrical connection via Bürkert cable plug. Order number 1050-S-001-211. Cable 4 x 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>.

Classification IP 65. Note: earth connector. Flat terminal = earth. Cable plug insert can be positioned at 90° intervals. Tightening torque for cable plug 1 Nm.

### Note

Avoid simultaneous pulsing to both coil windings. No further loads (relays etc.) must be connected in parallel with the terminals.

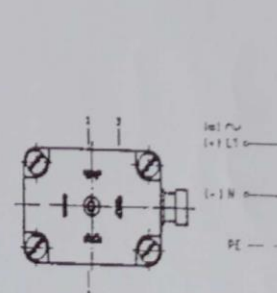
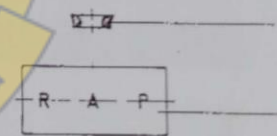
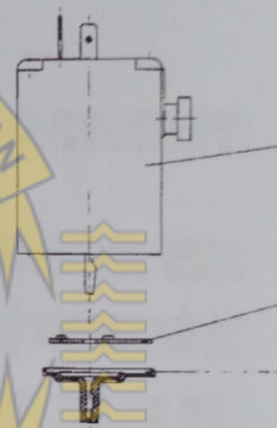
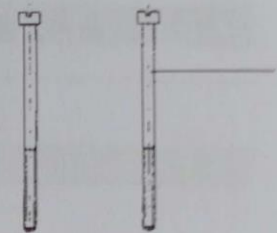
If two or more valves are to be connected in parallel, two-pole or multipole switches should be used to ensure that the non-pulsed coil is electrically isolated. Malfunctions may occur if this measure is not taken.

### Trouble-shooting

Check port connections, operating pressure and voltage. If armature does not pull in check for short circuit or coil burn-out. A jammed armature on AC versions causes coil overheating.

## Spare part sets type 330, 332

Ventil Typ 330 und 332 sollte vorzugsweise in Bei entsprechenden Voraussetzungen kann die wodurch allerdings geringe Abweichungen von Solenoid valve Type 330 und 332 should be replaced. A replacement of the diaphragm requires certain variations of the data sheet values.



Check fusible elements.

[Open details in Star IPS](#)

Technical Account details

Tech Acc : 375.03		TA Description : Fusible element system
Maker : PIA	Makers No. :	Serial No. :
Model No. :	Reference :	Criticality :

Schedule Job details

Id : J00326	Job class : Fire Fighting Routine	Interval : 1 Month
Status : Printed	Job type : 1 st Mate	Duration : 0.00
Priority : Not defined Due	Department : Deck	Float : 0.00
date : 04 Aug 2018	Last done date : 04 July 2018	Scheduling : Dynamic
Printed date : 30 July 2018	Created by :	Created date :

Schedule Job base description

1) Check the ESD fusible elements to ensure they are free of paint and in proper condition.

enter the checks in the official logbook at the appropriate <Index of log-entries>

Schedule Job additional description

Roundabout Tech Accounts

No additional technical accounts have been connected

Connected Resources

No Resources have been connected

Connected Documents

No Documents have been connected

Connected Spare Parts

No Spare Parts have been connected



Pressure (leakage) test ESD valves

[Open details in Star IPS](#)

Technical Account details

Tech Acc : 35 TA Description : Cargo valves

Maker : Makers No. : Serial No. :  
Model No. : Reference : Criticality :

Schedule Job details

Id : J00064 Job class : Test safety / Control devices Interval : 3 Month  
Status : Printed Job type : 1 st Mate Duration : 0.00  
Priority : Not defined Due Department : Deck Float : 0.00  
date : 28 Mar 2018 Last done date : 28 Jun 2018 Scheduling : Dynamic  
Printed date : 30 Jan 2018 Created by : Created date :

Schedule Job base description

1. Pressure test ESD valves

**Note:** pressurise cargo lines by means of cargo compressors and with manifold ESD valves closed to check for leakage on opposite side\*)  
(\*on Pressure meter indicator, if mounted)

Schedule Job additional description

Roundabout Tech Accounts

No additional technical accounts have been connected

Connected Resources

No Resources have been connected

Connected Documents

No Documents have been connected

Connected Spare Parts

No Spare Parts have been connected

## Test cargo ESD system

[Open details in Star IPS](#)

### Technical Account details

Tech Acc : 375		TA Description : Emergency shutdown (ESD) system	
Maker : Flemming	Makers No. :	Serial No. :	
Model No. :	Reference :	Criticality : Critical	

### Schedule Job details

Id : J00061	Job class : Test safety / Control devices	Interval : 1 Month
Status : Printed	Job type : 1 st Mate	Duration : 0.00
Priority : Not defined Due	Department : Deck	Float : 0.00
date : 28 Feb 2018	Last done date : 28 Jan 2018	Scheduling : Dynamic
Printed date : 30 Jan 2018	Created by :	Created date :

### Schedule Job base description

1) Test all elements of the system  
(manual esd points, activation esd by airlock or deckspray. (Ind ESD PSA plant))

### Schedule Job additional description

### Roundabout Tech Accounts

No additional technical accounts have been connected

### Connected Resources

No Resources have been connected

### Connected Documents

No Documents have been connected

### Connected Spare Parts

No Spare Parts have been connected

LPG/C"GAS ONE"

VOY : 234 D

PORT: AT SEA

## ESD SYSTEM MAINTENANCE RECORD

LOCATION	NORMAL CONDITION	PERIOD	RESULT	DATE
<b>CARGO TANK NO.1</b>				
LIQUID INLET LINE (V/V NO. H2)	Working well	1 MONTH	Good	26 Sep 2018
PUMP DISCHARGE LINE (V/V NO. H3)	Working well	1 MONTH	Good	26 Sep 2018
VAPOUR LINE (V/V NO. H1)	Working well		Good	26 Sep 2018
<b>CARGO TANK NO.2</b>				
LIQUID INLET LINE (V/V NO. H5)	Working well	1 MONTH	Good	26 Sep 2018
PUMP DISCHARGE LINE (V/V NO. H6)	Working well	1 MONTH	Good	26 Sep 2018
VAPOUR LINE (V/V NO. H4)	Working well	1 MONTH	Good	26 Sep 2018
<b>STARBOARD SIDE MANIFOD</b>				
LIQUID & VAPOR LINE (V/V No. H7A,B)	Working well	1 MONTH	Good	26 Sep 2018
<b>PORT SIDE MANIFOLD</b>				
LIQUID & VAPOR LINE (V/V No. H8A,B)	Working well	1 MONTH	Good	26 Sep 2018

REMARKS : TESTED

All found in good condition, there is no trouble.

CJO RADEN ARIE YUDHA



"No accident, No Harm to people, No Damage to the Environment"

## SHIPBOARD RISK ASSESSMENT SHEET

Document No.:

Vessel: GAS ONE		Department: DECK		Date: 18 SEP 2018	
Work area: DECK		Participants: 2/0		3/0	
Category : DISCH CARGO		Work activity/Process: ROUTINE		Task : CARGO OPERATION DISCH	
Activity: RA <input type="checkbox"/> NR <input type="checkbox"/>		Equipment to be used: PPE		Material to be used: NO SPARK	

No.	Hazards	Type of Loss	Existing Control Measures/Safeguards	Likelihood		Severity	Risk Level	managing target
				Control level	Frequency			
1	INCORRECT STOWAGE PLAN	COLLAPSE	STABILITY COMPUTER	2	3	3	1	2
			LOADING NOMINATION					YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2	INCORRECT LINE UP	MACHINERY	MASTER TO VERIFY LINEUP	2	2	2	1	1
		DAMAGE						YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		MACHINERY						YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		DAMAGE						YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3	DISCH CARGO EXCEED	HULL	STABILITY COMPUTER	2	3	3	1	2
	PERMITTED BM & SF	DAMAGE						YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
								YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

★ If hazards are identified as 'managing target', Additional control measures must be taken before carrying out the intended task.

No.	Additional Control Measures	Responsible Person/Sign	Likelihood		Severity	Risk Level
			Control level	Frequency		
1	MASTER TO REVIEW CARGO PLAN	C/O RADEN ARIE YUDHA	2	2	2	1
3	MONITORING OF ALL TANK LEVELS IS REQUIRED	C/O RADEN ARIE YUDHA	2	2	2	1
4	CALCULATE STABILITY WHEN MAKE CARGO PLAN	C/O RADEN ARIE YUDHA	2	2	2	1

★ If there is managing target, has this assessment been sent to the team in charge before carrying out the intended task? YES ☐ NO ☐

Responsible Officer: (SIGN)	Ship Safety Officer: (SIGN)	Master: (SIGN)
-----------------------------	-----------------------------	----------------

Comments/Additional Control Measures/Preventive Actions Of The Team In Charge

USING EQUIPMENT: HELMET, SAFETY SHOES, GOOGLES, BOILER SUIT, GLOVES

Team In Charge:	Date:	Team Manager: (SIGN)
-----------------	-------	----------------------



Scanned with  
CamScanner

KSS MARINE CO.,LTD

"No accidents, No Harm to people, No Damage to the Environment"

SHIP / SHORE SAFETY CHECK LIST  
FOR CARGO OPERATION-GAS

VOYAGE NO.: 232 D

PORT NAME: GODAU

DATE: 18 SEPTEMBER 2018

Ship's Name : GAS ONE Berth : PVC  
 Cargo Name/Q'ty : 3009.112 MT Date/Time of Arrival:

## Codina of Items(항목 약호 의미)

A : ('Agreement') This indicates an agreement or procedures that should be identified in the "KSSM-6102B-GAS" or communicated in some other mutually acceptable form.  
 (동의) 이 항목은 점검표 "KSSM-6102B-GAS"에 식별되었거나 또는 어떤 상호간의 수용가능한 형식으로 교신되어야 한다.

P : ('Permission') In the case of a negative answer to the statements coded 'P', operations should not be conducted without the written permission from the appropriate authority.  
 (허가) 'P' 항목이 부정일 경우 권한있는 당국의 서면 승인 없이는 작업은 불가하다.

R : ('Re-check') This indicates items to be re-checked at appropriate intervals, as agreed between both parties, at periods stated in the declaration.  
 (재점검) 상호 합의한 "선언서"에 기입한 적절한 주기마다 재점검 되어야 할 항목을 의미한다.

## Part 'A' - Bulk Liquid General - Physical Checks 산적 액체 화물 일반-실질적인 점검

N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	Remark
1	There is safe access between the ship and shore. 선박과 육상간의 안전한 통로가 마련되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
2	The ship is securely moored. 선박은 안전하게 계류되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
3	The agreed ship/shore communication system is operative. 선박/육상간의 합의된 통신시스템은 운용되고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
4	Emergency towing-off pennants are correctly rigged and positioned. 비상예인색은 정확한 위치에 올바르게 설치되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
5	The ship's fire hoses and fire-fighting equipment are positioned and ready for immediate use. 선박의 소화호스와 소화장비는 배치되었고 즉시 사용 가능하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
6	The terminal's fire-fighting equipment is positioned and ready for use. 터미널의 소화장비는 배치되었고 즉시 사용 가능하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
7	The ship's cargo and bunker hoses, pipelines and manifolds are in good condition, properly rigged and appropriate for the service intended. 선박의 카고/병커 호스, 파이프 라인 및 매니폴드의 상태는 양호하며 각 용도에 맞게 사용될 수 있도록 설치되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8	The terminal's cargo and bunker hoses or arms are in good condition, properly rigged and appropriate for the service intended. 터미널의 카고/병커 호스 또는 로딩암의 상태는 양호하며 각 용도에 맞게 사용될 수 있도록 설치되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9	The cargo transfer system is sufficiently isolated and drained to allow safe removal of blank flanges prior to connection. 화물 이송장치는 연결하기 전에 맹판의 안전한 제거를 위해 충분히 격리/드레인시켰다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10	Scuppers and save-alls on board are effectively plugged and drip trays are in position and empty. 배수구 및 넘침 방지장치는 효과적으로 잘 막혀 있고 유출 받이통은 적외치에 비워져있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
11	Temporarily removed scupper plugs will be constantly monitored. 우천시 배수구는 지속적으로 뽑아 빗물을 제거하고 다시 꽂았다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
12	Shore spill containment and sumps are correctly managed. 육상의 유출용기 및 기름통은 올바르게 관리되고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
13	The ship's unused cargo and bunker connections are properly secured with blank flanges fully bolted. 선박의 미 사용 카고/병커 연결부는 맹판을 채워 완전히 폐쇄하고 볼트로 다단히 잠겼다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	Remark
14	The terminal's unused cargo and bunker connections are properly secured with blank flanges fully bolted. 육상의 미 사용 카고/병커 연결부는 맹판을 채워 완전히 폐쇄하고 볼트로 단단히 잠근다.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15	All cargo, ballast and bunker tank lids are closed. 모든 화물, 발라스트 및 병커 탱크의 뚜껑은 폐쇄되었다.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
16	Sea and overboard discharge valves, when not in use, are closed and 해수 및 선외변 밸브중 사용하지 않는 것은 폐쇄시켜 봉인했다.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
17	All external doors, ports and windows in the accommodation, stores and machinery spaces are closed. Engine room vents may be open. 거주구, 창고 및 기관구역의 모든 출입문과 창문은 폐쇄되었고 기관실 투풍구이 개방은 충분히 고려되었다.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
18	The ship's emergency fire control plans are located externally. 본선 비상화재 제어도면은 외부에 위치해 있다.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
19	The physical cross check to ensure line integrity is being carried out during and after cargo operation? 하역중 및 하역 종료후 카고 라인의 온전성을 확인하기 위한 이중점검이 이루어지고 있는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	

If the ship is fitted, or is required to be fitted, with an inert gas system(IGS), the following points should be physically checked :

불활성 가스 시스템이 설치되었거나 설치가 요구되는 선박은 다음 사항에 대하여 실질적인 점검이 이루어 져야 한다.

N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	Remark
20	Fixed IGS pressure and oxygen content recorders are working. 고정식 IGS 압력계와 산소 농도 기록장치는 정상 작동중이다.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
21	All cargo tank atmospheres are at positive pressure with oxygen content of 8% or less by volume. 모든 화물창의 대기는 체적당 산소농도 8% 또는 그 이하의 상태에서 적당하다.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PR	

**Part 'B' - Bulk Liquid General - Verbal Verification 산적 액체 화물 일반-구두 확인**

N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	Remark
22	The ship is ready to move under its own power. 선박은 자력으로 움직일 준비가 되어있다.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PR	
23	There is an effective deck watch in attendance on board and adequate supervision of operations on the ship and in the terminal. 갑판상 효과적인 갑판당직 상태이며 본선 및 터미널 작업에 적절한 감독이 이루어 지고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
24	There are sufficient personnel on board and ashore to deal with an emergency. 비상대응을 위해 본선/육상에 충분한 인원이 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
25	The procedures for cargo, bunker and ballast handling have been agreed. 화물, 병커 및 발라스트 운용에 대한 절차는 합의되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
26	The emergency signal and shutdown procedure to be used by the ship and shore have been explained and understood. 본선과 육상에서 사용할 비상신호 및 정지 절차에 대하여 상호 충분히 설명, 이해되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	
27	Material Safety Data Sheets(MSDS) for the cargo transfer have been exchanged where requested. 이송 화물의 MSDS에 대한 요청으로 교환이 되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PR	
28	The hazards associated with toxic substances in the cargo being handled have been identified and understood. 취급할 화물의 독성 물질과 연관된 위험을 식별하였고 이해되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
29	An international Shore Fire Connection has been provided. 국제 육상 소화연결구가 준비되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
30	The agreed tank venting system will be used. 합의된 탱크 벤팅시스템을 사용한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	





N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	Remark
31	The requirements for closed operations have been agreed. 밀폐 적, 양하작업에 대한 요구사항은 합의되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
32	The operation of the P/V system has been verified. P/V 시스템 작동은 검증되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
33	Where a vapour return line is connected, operating parameters have been agreed. 증기 회수라인이 연결된 경우 그 작동범위는 합의되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
34	Independent high level alarms, if fitted, are operational and have been tested. 독립된 고액면 경보기가 설치된 경우, 작동중이며 테스트 되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
35	Adequate electrical insulating means are in place in the ship/shore connection. 선박/육상 접속 부분에 적절한 절연수단이 마련되어 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
36	Shore lines are fitted with a non-return valve, or procedures to avoid back filling have been discussed. 화물 역류를 피하기 위해 육상 라인에 non-return valve가 설치되었고 절차는 설명되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PR	
37	Smoking rooms have been identified and smoking requirements are being observed. 흡연실은 지정되었고 흡연규칙은 준수되고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
38	Naked light regulations are being observed. 불꽃 노출 하기 안전수칙은 준수되고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
39	Ship/shore telephones, mobile phones and pager requirements are being observed. 육/해상 전화, 이동전화기 및 호출기 사용 규정은 준수되고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
40	Hand torches (flashlights) are of an approved type. 손전등(플래시 라이트)은 승인된 형식이다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
41	Fixed VHF/UHF transceivers and AIS equipment are on the correct power mode or switched off. 고정식 VHF/UHF 송수신기 및 AIS은 올바른 전원 상태이거나 꺼져 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
42	Portable VHF/UHF transceivers are of an approved type. 휴대식 VHF/UHF 송수신기는 승인된 형식이다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
43	The ship's main radio transmitter aerials are earthed and radars are switched off. 주 무선 송신 안테나는 접지되어 있고 레이더의 전원은 꺼져 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
44	Electric cables to portable electrical equipment within the hazardous area are disconnected from power. 위험 구역내에서 이동용 전기 장비의 연결된 전선은 전원공급이 분리되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
45	Window type air conditioning units are disconnected. 창문형 냉방장치는 분리되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
46	Positive pressure is being maintained inside the accommodation, and air conditioning intakes, which may permit the entry of cargo vapours, are closed. 거주구내에 정압을 유지하고 화물가스가 흡입될 수 있는 냉방장치의 공기 흡입구는 폐쇄하고 내보수화 시켰다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
47	Measures have been taken to ensure sufficient mechanical ventilation in the pump room. 펌프룸내 기계통풍을 이용한 충분한 환기를 하기위한 수단이 마련 되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
48	There is provision for an emergency escape. 비상탈출에 대한 준비가 되어 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
49	The maximum wind and swell criteria for operations have been agreed. 하역 작업에 대한 최대 풍속 및 파고에 대한 기준은 합의되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	
50	Security protocols have been agreed between the Ship Security Officer, if appropriate. 보안과 육상의 보안책임자간에 보안계획은 합의되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	



N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	Remark
51	Where appropriate, procedures have been agreed for receiving nitrogen supplied from shore, either for inerting or purging ship's tanks, or for line flushing into the ship. 탱크의 Inerting, Purging, 또는 선박의 라인세정으로 인해 육상으로부터 질소를 공급받을 경우 적절한 절차의 형식이 이루어져야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AP	

If the ship is fitted, or is required to be fitted, with an inert gas system (IGS) the following statements should be addressed.

불활성 가스 시스템이 설치되었거나 설치가 요구되는 선박은 다음사항을 확인하여야 한다.

N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	Remark
52	The IGS is fully operational and in good working order. IGS는 정상 작동하며 양호하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P	
53	Deck seals, or equivalent, are in good working order. Deck seal 또는 이와 동등한 설비는 양호하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
54	Liquid levels in pressure/vacuum breakers are correct. P/V 브레이커의 액위는 정확하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
55	The fixed and portable oxygen analysers have been calibrated and are working properly. 고정식과 이동식 산소 검지기는 검교정되었고 정확하게 작동되고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
56	All the individual tank IG valves (if fitted) are correctly set and locked. 각 탱크의 모든 불활성 가스 밸브(설치된 경우)는 정확하게 설정되었고 잠겼다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
57	All personnel in charge of cargo operations are aware that, in the case of failure of the inert gas plant, discharge operations should cease and the terminal be advised. 불활성 가스설비가 고장일 경우 하역작업 종사자 모두는 작업을 중지하고 터미널에 이 사실을 통보하는 것을 잘 안고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Part 'D' - Bulk Liquefied Gases - Verbal Verification 산적 액화 가스-구두 확인

N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	Remark
1	Material Safety Data Sheets are available giving the necessary data for the safe handling of the cargo. 화물의 안전한 취급을 위한 필요한 정보로서 MSDS가 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	A manufacturer's inhibition certificate, where applicable, has been provided. 억제제가 투입된 경우 제조자의 억제제 증서가 제공되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P	
3	The water spray system is ready for immediate use. 물 분사 시스템은 즉시 사용 가능하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	There is sufficient suitable protective equipment (including self-contained breathing apparatus) and protective clothing ready for immediate use. 적절한 보호장구(자장식 호흡기 포함)와 보호복은 충분하며 즉시 사용 가능하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	Hold and inter-barrier spaces are properly inerted or filled with dry air, as required. HOLD와 내부 BARRIER SPACE는 요구되는 바에 따라 불활성가스 또는 드라이 에어로 적절히 채워져야 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6	All remote control valves are in working order. 모든 원격조종 밸브는 정상 작동한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7	The required cargo pumps and compressors are in good order, and the maximum working pressures have been agreed between ship and shore. 사용할 카고 펌프 및 컴프레서는 정상이며 최대작동압력은 본선과 육상간에 합의되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	
8	Re-liquefaction or boil-off control equipment is in good order. 재-액화장치나 기화제어장치는 정상이다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9	The gas detection equipments has been properly set for the cargo, is calibrated, has been tested and inspected and is in good order. 가스검지기는 해당 화물에 적합하도록 설정되었고 검교정과 테스트를 실시한 결과 정상이다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		





N	CHECK ITEMS	SHIP	TER-MINAL	CODE	REMARK
10	Cargo system gauges and alarms are correctly set and in good order. 화물 계측장치와 경보장치는 정확하게 설정되었고 정상이다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	Emergency shutdown systems have been tested immediately prior to commencement of cargo transfer and are working properly. The date/time of test noted at the manifold. 비상 차단 장치는 하역 시작 바로 직전에 테스트되었고 적절하게 작동중이다. 테스트 날짜/시간은 매니폴드에 표시되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Shore : _____ sec Ship : _____ sec
12	Ship and shore have informed each other of the closing rate of ESD valves, automatic valves of similar devices. 본선/육상간 비상차단밸브나 자동밸브와 같은 유사한 장치의 차단 속도에 관한 정보교환이 되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	
13	Information has been exchanged between ship and shore on the maximum/minimum temperatures/pressures of the cargo to be handled. 취급 화물의 최대/최저 온도와 압력에 대하여 선박과 육상 상호간에 정보 교환이 되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	
14	Cargo tanks are protected against inadvertent overfilling at all times while any cargo operations are in progress. 화물탱크는 하역작업이 진행되는 동안에 항상 부주의한 과적에 대하여 보호되고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15	The compressor room is properly ventilated, the electrical motor room is properly pressurized and the alarm system is working. 컴프레샤룸은 적절히 환기되었고 전동기실은 적절히 가압되고 있으며 경보장치는 작동중이다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16	The blowing after completed cargo operation have been agreed. 작업종료 후의 라인 블로잉 절차는 협의 되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	Blowing by : _____ Control by : _____ Gas From : _____ Release pressure at : _____ Time required : _____
17	Cargo tank relief valves are set correctly and actual relief valve settings are clearly and visibly displayed. 화물탱크의 안전변은 정확하게 설정되었고 실제 안전변 설정치는 명확하게 표시되었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	TANK NO.	TANK NO. 1	TANK NO. 2	TANK NO. 3	TANK NO. 4
	SAFETY VALVE SETTING	12.75 BAR	12.75 BAR		

## DECLARATION

## 선언

We, the undersigned, have checked the above items in Parts A and B, and where appropriate Part C or D, in accordance with the instructions, and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of our knowledge.

We have also made arrangements to carry out repetitive checks as necessary and agreed that those items with code "R" in the Check-List should be re-Checked at intervals not exceeding below times.

아래의 서명인들은 상기 PART A 및 B의 항목과 PART C 혹은 D의 해당 항목을 지침에 따라 적절히 확인하였으며 그 기재사항은 우리가 알고 있는 최대한의 지식으로 정확하게 작성하였음을 상호 동의합니다.

우리는 또한 점검표 상에 "R"이라 표시된 항목들에 대해 하기사건을 넘지 아니하는 간격으로 필요 및 합의된 바에 따라 반복 점검을 이행하도록 하겠습니다.

실제 하루의 사태가 변하기 이요 것이요, 오히려 조그 사태에 개 아리 것이니라.

Ship's interval		2 HRS		Shore interval	
FOR SHIP 본선			FOR SHORE 육상		
NAME	RADEN ARIE YUDHA AK		NAME		
성명			성명		
RANK	CHIEF OFFICER		RANK		
직위			직위		
SIGNATURE			SIGNATURE		
서명			서명		
DATE			DATE		
일자			일자		
TIME			TIME		
시간			시간		

Record of repetitive checks 반복 점검 기록 :

[illegible]

"No accidents, No Harm to people, No Damage to the Environment, No bribery"

<b>입항전 점검표(PLPG 하역 작업)</b> <b>Pre-Arrival Check List for PLPG Cargo Operation</b>	Vessel's Name	GAS ONE
	Voyage No.	232D
	Port Name	GODAU
	Terminal/Berth	PVC

Item	Yes	No	N/A	Remarks
<b>1. 항차 지시서의 검토</b> <b>Review of Voyage Instruction</b>				
선적 예정인 화물이 적합증서에 등재되어 있는 화물인가? Is the intended Cargo listed in Fitness Certificate?				
각 화물의 선적 예정량이 적부 제한, 만재 흡수선 규정, 입/출항 흡수에 관한 항만 규정을 만족하는가? Does the intended each Cargo Quantity meet the Filling Limit, Load Line Regulation, and Terminal Equipment relating to Draft?				
계약상 특별한 지시 사항이 있는가? Are there any Special Instruction?				
<b>2. 화물 특성 검토 &lt;IGC Code 참조&gt;</b> <b>Review of Cargo Character &lt;Refer to IGC CODE&gt;</b>				
인화성 화물인가? Is the Cargo Ignitable/Flammable?				LEL: 3.6% TO 3.3%
인화성 화물을 감지할 수 있는 감지기는 준비되어 있는가? Is the Flammable(HC) Gas Detector available?				
반응억제제가 포함된 화물인가? Is the Cargo added inhibitor?				
반응억제제 증서를 관련 터미널로부터 확보 하였는가? Has the Inhibiter Certificate been given by relevant Terminal?				
독성 화물인가? Is the Cargo Toxic?				TLV: 1 ppm
독성 화물을 감지할 수 있는 감지기는 준비되어 있는가? Is the Toxic GAs Detector available?				
해당 화물의 해독제를 보유하고 있는가? Is the Antidote for intended Cargo available?				
선적할 화물을 위한 안전보호장구/소방원 장구는 사용가능한 상태로 준비되어 있는가? Are personal protective equipment/Fire fighting appliances for the intended cargo available?				
MSDS를 관련 터미널로부터 확보 하였는가? Has the MSDS Been given by relevant Terminal?				
<b>3. Ballast Operation Sequence를 포함한 화물 작업 계획서와 Stowage Pland에 대한 검토</b> <b>Review of Cargo Operation Plan including Ballast Operation Sequence and Stowage Plan</b>				



<p>화물 작업 계획서, Stowage Plan을 작성하고 선장의 승인을 득하였는가?(최대 선적량은 참조온도에 따라 결정된다.) Have the Cargo Operation Plan and Stowage Plan been Prepared by C/Off. and approved by master? (Max Filling limit depend on Reference temperature)</p>				
<p>화물 작업 계획서와 Stowage Plan을 갑판부에게 배부하고, 화물의 특성과 작업 과정을 교육하였는가? Have the Cargo Operation Plan and Stowage Plan been distributed to Deck Part? Have Deck Part been educated in Cargo Operation Procedure and Character of Cargo?</p>				
<p>Cargo-Line Setting 작업은 완료되었고, 일항사를 포함한 2명 이상의 인원이 Double Check 하였는가? Has the Cargo-Line Setting Operation been Double-Checked by at least two crew including C/Off?</p>				
<p>일항사는 하역 중 복원성, STRESS는 허용 가능한 범위에 있는지 확인하였는가? Has C/off. Confirmed that the Ship's Stability and Stress is in allowable range during cargo operation?</p>				
<p><b>4. 화물 관련 설비</b> <b>Equipment Relating to Cargo Operation</b></p>				
<p>휴대용 가스 검지기의 테스트 및 충전상태는 양호한가? Has the Poterble Gas Meter been tested and Charged?</p>				
<p>고정식 가스 검지기의 작동 상태는 양호한가? Has the Fixed Gas Meter been confirmed fully operations?</p>				
<p>유압 시스템은 정상 작동 하는가? Has the Hydraulic system confirmed fully operation?</p>				
<p>양하항 일항 전에 화물 펌프는 테스트 하였는가? Have all Cargo Pumps been Tested prior-to Port entry for Discharging?</p>				
<p>ESD 시스템은 테스트 하였는가? Has the ESD System been tested?</p>				
<p>화물 탱크 레벨 알람 시스템을 테스트 하였고, 정상 작동하는가? Have the Level Alarm system for Cargo Tank been tested and confirmed fully Operational?</p>				
<p>해양 오염에 관련된 Sea Chest 및 Overboard Valve는 고박되었는가? Have all Sea Chest and Overboard Valve relating to Marine Pollution been Lashed and/or Blanked?</p>				
<p>Flush Tank의 드레인 실시 및 드레인 밸브의 폐쇄 여부는 확인 하였는가? Is there drained and closed drain V/V for Flush tank?</p>				
<p>컴프레서룸의 Mist Sperator의 드레인 실시 및 드레인 밸브의 폐쇄 여부는 확인 하였는가? Is there drained and closed drain V/V for Mist seperater in cargo compressor room?</p>				





벤트 라이저 드레인 밸브 폐쇄 여부 확인 하였는가? Is there closed Vent riser drain V/V?				
비상 안구 세척기의 물 분사상태 테스트와 물의 청결상태를 확인하였는가? Have the Emergency Eye Shower been tested the state of water spray and checked cleanliness of water?				
화물 관련 온도계 및 압력계는 정상 작동 상태인가? Are thermometer & Pressure gauge for cargo system in good order?				
화물 관련 valve는 No-leaking 상태 및 정상 작동 상태인지 점검되었는가? Have cargo valves been examined to ensure no leaking condition & good working order?				
매니폴드 상에 개인 보호장비 및 소화장치는 즉시 사용할 수 있도록 준비되어 있는가? Are personal protective equipment/fire fighting appliance properly prepared on manifold area for immediate use?				
Remark :				

c/o

Master



Scanned with

KSM-6209 / 2017.08.01 / RETENTION : 1 YEAR

KSS MARINE CO.,LTD.

"No accidents, No Harm to people, No Damage to the Environment"

# TIME SHEET

M/V	GAS ONE	Terminal/Berth	GAS PVC PHUOC THAI
Voyage No.	V.232D	Date	20-Sep-18
Port	GODAU, VIETNAM		

Operations	HH	MM	Date	Remarks
End of Sea Passage	15	50	18-Sep-18	
Dropped Anchored	16	00	18-Sep-18	
Free Pratique	08	00	19-Sep-18	
Anchor Aweighed	04	00	19-Sep-18	
N.O.R. Tendered	15	50	18-Sep-18	
N.O.R. Accepted	09	00	19-Sep-18	
Pilot on Board	05	00	19-Sep-18	
First Line to Shore	07	35	19-Sep-18	
All Made Fast	07	45	19-Sep-18	
Pilot Away	08	00	19-Sep-18	
Gangway Rigged	07	50	19-Sep-18	
Commenced Arm Connection	08	50	19-Sep-18	
Completed Arm Connection	09	00	19-Sep-18	
Commenced Loading/Discharging	10	30	19-Sep-18	
Completed Loading/Discharging	02	40	20-Sep-18	
Cargo Loading/Discharging Rate	185 MT/HOUR			
Gauging	05	00	20-Sep-18	
Completed Calculations	05	20	20-Sep-18	
Completed Hose Disconnection	05	35	20-Sep-18	
Documents on Board				
Gangway away				
Pilot On Board				
Sailed from Berth				
Pilot Away				
Commenced of Sea Passage				
Cargo Quantity :	B/L	3009.112	MT in Air	
	Surveyor Figure	3009.251	MT in Air	
	Ship Figure	3009.233	MT in Air	

## Remarks

0840-0900 Lt - 19TH SEP. 2018 Initial Cargo Tank Inspection and Cargo Calculation  
0900-0930 Lt - 19TH SEP. 2018 Cargo sampling tk1 and tk2  
0250-0500 Lt - 20TH SEP. 2018 Line clearance to Shore use Ship Compressor

"No accidents, No Harm to people, No Damage to the Environment"

M/T GAS ONE

Voyage No. 227D  
Port GODAU, VIETNAM  
Date 05TH AUG 2018

NOTICE OF READINESS

Messrs. PVC TERMINAL GODAU, VIETNAM

Dear Sirs:

In conformity with the charter party, we hereby notify you that

M/T GAS ONE arrived at the port of GODAU, VIETNAM  
at 17:30 HRS 05TH AUG 2018 and is in all respects ready to

Load/Discharge your cargo.

Your are therefore kindly requested to commence loading/discharging immediately.

Commending the above to your attention.

Yours faithfully,

This notice tendered at 17:30 hours(LT) 05TH AUG 2018  
This notice accepted at            hours(LT) 06TH AUG 2018

Representative of Terminal

Master of GAS ONE



6

RETENTION : 5 YEARS

5 JULY - 1982 (29 MAY, 2017)

卷五

Description Of Cargo Quantity (MT in MB)	
TOTAL ON BOARD	3037.871
BILL OF LADING	3009.112
TGT AFTER DISCH	28.759

KIND OF CARGO	W.C.M IN BULK
UN REDUCER SIZE	8" - 6" ANS
UPR REDUCER SIZE	N/A
FINAL DRAFT FWD	3.40 MTRS
FINAL DRAFT AFT	4.90 MTRS

TRANS. INSPECTION	2018-0-19 10:40:30.30
PHONE CONNECTED	2018-0-19 8:00
COMMENCED DISCH	2018-0-19 10:30
COMPLETED DISCH (A.Q.)	2018-0-20 2:40
PHONE DISCONNECTED	2018-0-20 8:35

SUBJ NAME		LOCAL REG TIME
DWITE	??	06-Sep-78
PATRY	??	02OCT, VIETNAM
VIC, MC	??	9-2320
OPERATION	??	DISCHARGED

DATE AND TIME				NO. 1 CARGO TANK										NO. 2 CARGO TANK										TOTAL OVB				DISCH RATE (MT)	ETC
TEMPERATURE		P	LVL	AV TEMP		S.O.	LQ VOL	QTY IN MT	TEMPERATURE		P	LVL	AV TEMP		S.O.	LQ VOL	QTY IN MT	WT IN AIR	MT										
T	B			V	L				V	L			V	L						V	L	V	L	V	L	V	L	V	L
2018-9-19 10:30	28.0	28.5	28.5	3.7	8.740	28.0	0.8940	1788.267	9.36	1571.134	28.0	0.29	29.2	31.8	3.7	8.870	28.0	0.891	1782.567	9.36	1563.185	3138.295							
2018-9-19 11:00	31.0	30.3	30.3	3.5	8.112	31.0	0.8947	1813.134	9.36	1544.881	30.3	0.29	29.5	31.6	3.6	8.422	30.3	0.897	1802.032	9.36	1477.388	2925.127	2921.763	2018-9-20 0:29					
2018-9-19 12:00	32.5	33.3	33.3	3.5	7.4850	32.5	0.8895	1803.457	9.36	1538.620	30.9	0.29	29.5	31.5	3.5	7.647	30.9	0.8905	1835.612	9.36	1564.350	2711.562	2708.144	2018-9-20 0:32					
2018-9-19 13:00	35.0	36.3	36.3	3.5	6.968	35.0	0.8947	1798.459	9.36	1548.395	33.3	0.29	32.0	31.5	3.5	7.061	33.3	0.8905	1417.913	9.36	1261.624	2520.609	2517.710	2018-9-20 2:03					
2018-9-19 14:00	38.1	38.2	38.7	3.5	6.4850	38.1	0.8945	1794.478	9.36	1571.086	30.9	0.29	31.8	31.5	3.5	6.737	30.9	0.8912	1303.487	9.36	1045.132	2330.049	2327.370	2018-9-20 2:04					
2018-9-19 15:00	38.9	38.9	38.5	3.5	6.000	38.9	0.8942	1811.818	9.36	1555.684	38.1	0.29	31.5	31.5	3.5	6.291	38.1	0.8914	193.922	9.36	1064.819	2135.208	2132.752	2018-9-20 1:48					
2018-9-19 16:00	40.5	39.4	38.4	3.5	5.325	40.5	0.8939	1804.860	9.36	1509.112	39.2	0.29	31.1	31.5	3.5	5.931	39.7	0.8913	1160.683	9.36	1412.033	1960.173	1957.918	2018-9-20 3:02					
2018-9-19 17:00	38.1	36.1	38.1	3.4	5.055	38.1	0.8935	1803.625	9.36	1501.401	36.8	0.29	31.8	31.8	3.4	5.381	36.8	0.8917	1033.490	9.36	1182.439	1787.083	1785.028	2018-9-20 3:09					
2018-9-19 18:00	34.1	29.5	28.1	3.4	4.740	34.1	0.8941	1796.628	9.36	1483.070	35.9	0.29	31.5	31.5	3.5	4.881	35.9	0.8918	906.134	9.36	1031.434	1610.089	1608.137	2018-9-20 2:56					
2018-9-19 19:00	28.9	28.0	28.0	3.5	4.296	28.9	0.8957	1790.977	9.36	1407.660	29.1	0.29	31.8	31.5	3.5	4.291	28.9	0.8919	784.567	9.36	111.015	1411.659	1410.006	2018-9-20 1:58					
2018-9-19 21:00	28.2	28.0	28.0	3.5	4.026	28.2	0.8957	1720.284	9.36	1358.644	26.5	0.29	31.2	31.2	3.5	3.981	27.5	0.8919	643.200	9.36	12.424	1241.274	1239.847	2018-9-20 3:07					
2018-9-19 22:00	27.8	28.0	28.0	3.5	3.806	27.8	0.8957	1647.651	9.36	1213.327	25.9	0.29	31.8	31.8	3.5	3.780	26.9	0.8919	518.766	9.36	14.829	1065.294	1064.211	2018-9-20 3:00					
2018-9-19 23:00	27.0	28.0	28.2	3.5	3.257	27.8	0.8953	1518.145	9.36	1180.041	25.8	0.29	30.5	31.4	3.4	3.161	26.4	0.891	364.353	9.36	16.106	747.735	746.875	2018-9-20 3:33					
2018-9-20 0:00	26.8	27.1	27.6	3.4	2.828	27.0	0.8964	1357.079	9.36	1020.221	26.5	0.29	27.2	30.4	3.4	1.945	26.4	0.891	242.014	9.36	16.570	561.486	561.486	2018-9-20 3:00					
2018-9-20 1:00	27.8	27.3	27.8	3.4	2.364	27.2	0.8981	1004.213	9.36	949.310	24.9	0.29	28.1	28.9	3.2	0.810	25.6	0.8936	63.827	9.36	97.079	363.377	363.959	2018-9-20 2:38					
2018-9-20 2:00	26.1	26.8	27.2	3.2	1.429	26.5	0.8972	750.638	9.36	674.266	24.5	0.29	28.7	31.1	0.050	25.3	26.7	0.8945	0.960	9.36	170.981	170.981	192.18	2018-9-20 2:53					

TOTAL TIME OF OPERATION :	16:40:00	HRS	QUANTITY DISCHARGED :	3002.24	MT	AVERAGE DISCHARGING RATE :	185.3	MT/HOUR
---------------------------	----------	-----	-----------------------	---------	----	----------------------------	-------	---------

Others :





Scanned with  
CamScanner

SHIP : GAS ONE

DISCHARGING LOG

PORT : GODAU, VIETNAM				19-Sep-18				PRODUCT : VCM				VOY : 232 D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
TANK NO 1				TANK NO 2				TOTAL TO BE LOADED/DISCHARGED IN M3 : 3009.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CENTER		SDG	MT	CENTER		SDG	MT	TOTAL M3		RATE M3/HR		MFLD P bar		Temp C		TANKS P bar		Temp C		TO GO M3		ETC		TRIM m.		AFTER DISCH:		SF		BM		GM		28.759																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
TIME	SDG	MT		TIME	SDG	MT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
10:30	8.740	1758.067		8.870	1758.582			3516.649		0.0		0		3.70		29.50		3516.649																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11:00	8.112	1613.134		8.422	1660.032			3273.166		243.48	9.9		30	3.55		29.53		3273.166																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12:00	7.493	1503.697		7.667	1535.612			3039.309		233.86	9.9		30	3.50		30.83		3039.309																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
13:00	6.968	1396.929		7.061	1417.913			2814.842		224.47	9.9		30	3.50		29.60		2814.842																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
14:00	6.493	1294.478		6.531	1303.487			2597.965		216.88	9.9		30	3.50		29.45		2597.965																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
15:00	6.000	1181.818		6.061	1195.922			2377.740		220.23	9.9		30	3.50		29.50		2377.740																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16:00	5.325	1018.860		5.911	1160.663			2179.523		198.22	9.9		30	3.50		29.53		2179.523																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
17:00	5.055	952.905		5.381	1033.490			1986.395		193.13	9.9		30	3.40		30.15		1986.395																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
18:00	4.740	876.828		4.861	906.334			1783.162		203.23	9.9		30	3.46		29.73		1783.162																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
19:00	4.396	790.977		4.291	766.567			1557.544		225.62	9.9		30	3.50		29.75		1557.544																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
20:00	4.106	720.284		3.781	643.200			1363.484		194.06	9.9		30	3.50		29.60		1363.484																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21:00	3.806	647.957		3.250	518.766			1166.723		196.76	9.9		30	3.50		29.50		1166.723																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
22:00	3.527	581.523		2.720	400.340			981.863		184.86	9.9		30	3.45		29.40		981.863																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
23:00	3.257	518.745		2.161	284.353			803.098		178.77	9.9		30	3.45		29.35		803.098																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
00:00	2.528	357.675		1.945	242.014			599.689		203.41	9.9		30	3.40		29.05		599.689																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
01:00	2.268	304.233		0.816	63.927			368.160		231.53	9.9		30	3.30		28.35		368.160																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
02:00	1.429	150.858		0.050	0.960			151.818		216.34	9.9		30	3.15		27.95		151.818																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

# CARGO PUMP RUNNING RECORD

											VOY. NO	V 232D
											PORT	GODAU, VIETNAM
											DATE	19-Sep-18
TK. NO	TIME	AIR TEMP.	SEAL TEMP.	BEARING TEMP.	P/P PRESS (kg/cm <sup>2</sup> )	MANIFOLD PRESS (kg/cm <sup>2</sup> )	ESDS PRESS	AMPER (CCRU)	CARGO TEMP.	CARGO TANK PRESS (kg/cm <sup>2</sup> )	RATE (M T/H)	noise /vibration/heating/ any trouble
1&2	10:30	30	30/31	30.5/31	1.6/1.6	0.0	39.2	201/201	29.5	3.7/3.7		COMMENCED DISCH
1&2	11:00	30	30/31	30.5/31	1.6/1.6	9.9	38.7	201/201	29.5	3.5/3.6	214.53	N/A
1&2	12:00	30	30/31	30.5/31	1.6/1.6	9.9	39.8	201/201	30.6	3.5/3.5	213.52	N/A
1&2	13:00	30	30/31	31/32	1.6/1.6	9.9	37.1	201/201	29.6	3.5/3.5	190.53	N/A
1&2	14:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	36.5	201/201	29.5	3.5/3.5	190.34	N/A
1&2	15:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	39.6	201/201	29.5	3.6/3.5	194.62	N/A
1&2	16:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	38.0	201/201	29.5	3.5/3.5	174.83	N/A
1&2	17:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	37.9	201/201	30.2	3.4/3.4	172.89	N/A
1&2	18:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	38.1	201/201	29.7	3.4/3.5	176.79	N/A
1&2	19:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	38.3	201/201	29.5	3.5/3.5	198.23	N/A
1&2	20:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	38.3	201/201	29.6	3.5/3.5	170.16	N/A
1&2	21:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	39.3	201/201	29.5	3.5/3.5	172.84	N/A
1&2	22:00	30	31/32.5	31/32	1.6/1.6	9.9	38.1	201/201	29.4	3.5/3.4	162.76	N/A
1&2	23:00	30	32/33	32/32.5	1.6/1.6	9.9	37.1	201/201	29.4	3.5/3.4	157.38	N/A
1&2	00:00	30	32/33	32/32.5	1.6/1.6	9.9	36.6	201/201	29.1	3.4/3.4	179.39	N/A
1&2	01:00	30	32/33	32/32.5	1.6/1.6	9.9	38.7	201/201	28.4	3.4/3.2	204.53	N/A
1	02:00	30	32/33	32/32.5	1.6/1.6	9.9	37.3	201	28.0	3.2/3.1	192.18	N/A
P/P No.	START (DATE & TIME)	STOP (DATE & TIME)		START (DATE & TIME)		STOP (DATE & TIME)		TOTAL RUNNING HOUR		REMARK :		
No. 1	19-Sep 10:30	20-Sep 02:40								MAXIMUM MANIFOLD = 10.0 KG/CM2 ,AND KEEP MAINTAIN UNTIL COMPLETION		
No. 2	19-Sep 10:40	20-Sep 01:20										



## SHIPS STABILITY CHECK RECORD

MV. GAS ONE VOY:V-232D PORT : GODAU, VIETNAM

FOR <del>LOADING</del> / DISCHARGING OPERATION					DATE : 18TH SEP 2018		
ARRIVAL	DRAFT (F)	DISPLACEMENT	DEADWEIGHT	G.O.M	S.F	B.M	G.M
	DRAFT (A)						
ARRIVAL	4.84 M	5825 M/T	3574 M/T	0.882 M	11%	14%	1.358 M
	5.58 M				FR: 109	FR: 99	
25%	3.92 M	5075 M/T	2824 M/T	1.050 M	11%	16%	1.889 M
	5.32 M				FR: 13	FR: 51	
50%	4.21 M	5090 M/T	2839 M/T	1.315 M	28%	84%	2.200 M
	5.03 M				FR: 11	FR: 66	
75%	3.30 M	4340 M/T	2089 M/T	1.701 M	30%	97%	2.522 M
	4.70 M				FR: 12	FR: 66	
DEP	2.40 M	3581 M/T	1330 M/T	2.405 M	31%	110%	2.736 M
	4.21 M				FR: 13	FR: 65	

MASTER :

C/O :



**LPG/C "GAS ONE"**

**PANAMA**

Port: GODAU, VIETNAM Date: 19-Sep-18  
TO : DUTY OFFICERS AND CREWS Voy. No. 232D  
SUBJECT: ITEM TO BE DONE, CHECK AND REMEMBER WHILE ON CARGO OPERATION.

01. CLOSED ALWAYS ALL DOORS, PORTHOLE, WINDOWS, AIR VENT, SKY LIGHT, COVER ALSO PLUG AND OUTLET COVER.
02. CLOSED PERMANENTLY WATERTIGHT DOOR TO REFINERY OR DEPOT THE OPPOSITE SIDE SERVE AS ENTRANCE.
03. EMERGENCY FIRE WIRE FORE AND AFT SHOULD MAINTAIN ONE METER ABOVE WATER LINE.
04. RAT GUARD FORE AND AFT SHOULD BE IN POSITION.
05. LAY OUT RUBBER MATTING IN MANIFOLD LOADING/DISCHARGING AREA.
06. CONNECT SHIP/SHORE BONDING CABLE PRIOR HOSE CONNECTION.
07. CHECK ALL CARGO VALVES AND GAUGE CONNECTIONS BEEN EXAMINED TO ENSURE NO LEAKING CONDITION AND GOOD WORKING ORDER
08. SCUPPER PLUG EFFECTIVELY PLUGGED WHEN SIMULTANEOUSLY LOAD DISCH. AND BUNKERING.
09. BRAVO FLAG AND DANGER LIGHT MUST BE DISPLAYED PROMINENTLY.
10. CONNECT E.S.D PENDANT TO SHORE WHEN DISCHARGING OPERATION.
11. LAY DOWN TWO FIRE HOSE, DRY CHEM. HOSES, AND FIX MONITOR POSITIONING TO MANIFOLD.
12. PUT TWO PORTABLE FIRE EXTINGUISHER NEAR THE MANIFOLD.
13. SUPERVISE SHORE GANG IN CONNECTING AND DISCONNECTING LOADING ARM OR HOSES. (AS APPLICABLE)
14. MAKE SURE RADAR, RADIO TRANSMITTER IS SWITCH OFF.
15. MAKE SURE OUTSIDE DECK OUTLET AND PROTECTIVE BOX COVER IS CLOSE ALL TIMES.
16. ACCESS BETWEEN SHIP/SHORE WITH SAFETY NET UNDERNEATH.
17. TWO FIREMAN'S OUTFIT, AND TWO SCBA ONDECK READY FOR USE.
18. RECORDS ANY VISITORS COMING ONBOARD. (ISPS CODE)
19. CHECK SURROUNDING FOR ANY OIL APPEARANCE ESPECIALLY DURING DE-BALLASTING.
20. READ AND FAMILIARIZE CARGO HAZARD SHEET FOR CARGO WE LOADED (CARGO MSDS).
21. OBSERVE SMOKING REGULATION POSTED DESIGNATED PLACE.
22. NEVER USED SPARKING TOOLS ESPECIALLY CONNECTING AND DISCONNECTING LOAD/DISCH. ARM OR HOSES.
23. CHECK SHIP SIDE HULL IF ATTACH TO SHORE FENDERS IF NOT PUT ADDITIONAL FENDERS.
24. NEVER USED UNAPPROVED TORCHES WHILE ON DECK.
25. NEVER CHANGE BATTERY FOR HANDHELD RADIO WHILE ON DECK.
26. TEND MOORING ROPES, CHECK LOADING ARM OR HOSES, ESPECIALLY UNFAVORABLE WEATHER CONDITION.
27. READ SHIP/SHORE SAFETY CHECKLIST FOR EMERGENCY PROCEDURES.
28. USED DRAIN HOSE IN REDUCING PRESSURE IN CARGO MANIFOLD, AS MUCH AS POSSIBLE, AVOID USING MAST RISER VENT.
29. AVOID THROWING ANY THRUST WHILE IN AT BERTH.
30. NO SMALL CRAFT PERMITTED TO ALONGSIDE THE SHIP DURING CARGO OPERATION.
31. A.B. PERFORM SAFETY ROUND EVERY 30 MINUTES.
32. CALL ME AND FIRST ENGINEER HALF AN HOUR BEFORE USING CARGO COMPRESSOR.
33. BE ON PROPER SAFETY GEAR WHILE ON DECK.
34. NEVER GO INSIDE COMPRESSOR ROOM IF NO ISSUE PERMIT BY CO

PLEASE BE GUIDED ACCORDINGLY

FINISH OF SAFETY MEETING FOR CARGO WORK

RADEN ARIE YUDHA AK  
Chief Officer

Capt. CHOI JEONG ILL  
Master

2ND OFF.

3RD OFF.

BSN

ABA

ABB

ABC

A/O



Scanned with  
CamScanner



## DISCHARGING PLAN

LPG/C. "GAS ONE"

Total Qty. : 3037.871 M/T In Air

S.G @15/4°C - Mol. W : 0.9202 / 62.50

Bill of Lading Quantity : 3009.112 M/T In Air

CARGO : V.C.M

PORT : GODAU, VIETNAM

DATE : 19-Sep-18

VOY. NO: 232D

### **[A] DISCHARGING SEQUENCE**

- Discharged No.2 cargo tank till 6.0mtr and shifted to No.1 cargo tank.
  - During discharging No.1, Start ballasting No.1, (P/S) ~ 7 (P/S) W.B.T upto full.(Keep Trim By Stern al
  - After stripping No.1 cargo tank, shifted to No.2 cargo tank and stripping.
  - Call C/O 1hour before finish liquid of No.1 & 2 cargo tank.
  - I.S.P.S Code -Visitor Control- Strictly Observed.
  - Carried out fire & security patrol every hour by AB and record it to the "Quartermaster port log"
- \* Follow "STANDING ORDER FOR CARGO OPERATION"

### **[B] BALLASTING SEQUENCE.**

- See BALLAST WATER HANDLING LOG
- Keep trim by stern & Ship steady always.

### **[C] DISCHARGING INSTRUCTIONS.**

- We will be discharging about 3009.112 MT at this port.
- E.T.C
- Initial discharging pressure request by shore is 3.0 Kg/cm2.  
And will keep maximum discharging pressure 7.0 Kg/cm2 during discharging operation.
- Inform to shore 30 minutes prior completion and also stand-by cargo compressor.
- We will blowing the shoreline about : 30 MNT. for disconnect disch. arm only.
- Monitor discharging rate and E.T.C every hour.
- Check gangway and fire wire to be in position.
- There be one watchman on duty on deck at all times.
- Pay attention to disch. hose and mooring lines.
- Safety first and be vigilant in time of your duty and adhered standard procedure for LPG tanker Operation.

### **[D] EMERGENCY PROCEDURES ( V.C.M )**

- 11) Vessel Will Be Loading Cargo V.C.M : The Main Hazard Is Flammable And Toxic

Health Data : TLV -TWA= 1 ppm , Odour Treshold 250 ppm

#### **EMERGENCY PROCEDURES :**

**FIRE :** STOP GAS SUPPLY . FIRE FIGHTER SHOULD WEAR BREATHING APARATUS AND PROTECTIVE CLOTHING.  
DO NOT EXTINGUISH FLAME UNTIL GAS OR LIQUID SUPPLAY HAS BEEN SHUT OFF , TO AVOID POSSIBILITY  
OF EXPLOSIVE RE-IGNATION EXTINGUISH WITH DRY POWDER . COOL TANK WITH WATER SPRAY AND  
SORROUNDING AREAS .

**LIQUID IN EYE :** DO NOT DELAY . FLOOD EYE GENTLY WITH CLEAN FRESH WATER . FORCE EYE OPEN IF NECESSARY  
DO NOT RUB AFFECTED AREA . CONTINUE WASHING FOR AT LEAST 15 MINUTES . OBTAIN MEDICAL ADVICE OR  
ASSISTANCE AS SOON AS POSSIBLE .

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Wihdah Nur Muhammad
2. NIT : 52155698 N
3. Tempat, Tanggal lahir : Banyuwangi, 15 Juni 1997
4. Alamat : Dusun Krajan RT 02 / RW 07 Kel. Ketapang  
Kec. Kalipuro Kab. Banyuwangi - Jawa Timur
5. Agama : Islam
6. Jenis kelamin : Laki-laki
7. Nama orang tua
  - a. Ayah : Musdar Supriyadi
  - b. Ibu : Nurhayati
8. **Riwayat Pendidikan**
  - a. SD Negeri 1 Ketapang (2001-2009)
  - b. SMP Negeri 1 Glagah (2009-2012)
  - c. SMA Negeri 1 Giri Banyuwangi (2012-2015)
  - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2015 – 2020)
9. **Pengalaman Praktek Laut (PRALA)**

KAPAL : MT. Gas One

PERUSAHAAN : KSS LINE LTD.

ALAMAT : 8<sup>th</sup> Floor KAL Building No. 146, Jungang-daero,  
Jung-Gu, Busan, Korea Selatan.